595.70545
Insects

" REDIA "

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume II. — 1904

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.° 31

1905

Smithsonian Institution
194501

INDICE DEL VOLUME II DEL « *REDIA* »

Berlese Antonio. — Acari Nuovi. Manip. III. (Tav. I-II). . *Pag.* 10
— — Acari Nuovi. Manip. IV. Acari di Giava. (Tav. XV-XVII) . . . . . » 154
— — Acari Nuovi. Materiali pel Manip. V. . » 231
— — Apparecchio per raccogliere presto e in gran numero piccoli artropodi . . . . . » 85

Bezzi Mario. — Il genere *Systropus* Wied. nella fauna paleartica. » 262

Del Guercio Giacomo. — Contribuzione alla conoscenza delle metamorfosi della *Sciara analis* Egg. con notizie intorno alla *Sc. analis* var. *Bezzii* v. n. ed ai loro rapporti con alcuni Sporozoari ed Entomozoari parassiti. . . . . » 280
— — Contribuzione alla conoscenza delle forme e della biologia del *Paracletus cimiciformis* Heyd. (Tav. VIII) . . . . . » 90
— — Contribuzione alla conoscenza delle *Sipha* Pass. ed alla loro posizione nella famiglia degli Afidi. (Tav. XIII-XIV) . . . . . » 127
— — Sulle differenze esistenti fra la *Schizoneura Reaumuri* Kalt. ed il *Pachypapa vesicalis* K. e sulla convenienza di escludere la prima dal genere per essa indicato. » 306

Fuschini C. — Le « Galle Fillosseriche » corrose dalla *Phaneroptera quadripunctata* Burm. . . . . » 121

Ribaga Costantino. — Descrizione di nuovi Copeognati. (Tav. IX-X) . . . . . » 99
— — La Partenogenesi nei Copeognati . . » 33

Silvestri Filippo. — Contribuzione alla conoscenza della metamorfosi e dei costumi della *Lebia scapularis* ecc. (Tav. III-VII). » 68
— — Materiali per lo studio dei Tisanuri. (Tav. XI-XII) . . . . . » 111
— — Note aracnologiche. I-III (T. XXI-XXIV). » 239
— — Nuovi generi e specie di Machilidae . . » 1

Trotter Alessandro. — Osservazioni e ricerche sulla *malsania* del Nocciuolo in provincia di Avellino e sui mezzi atti a combatterla . . . . . » 37

Veneziani Arnoldo. — Valore morfologico e fisiologico dei Tubi Malpighiani. Contributo alla conoscenza del meccanismo dell'escrezione. (Tav. XVIII-XX). . . . . » 177

Elenco dei cambi . . . . . » 316

“ REDIA ”

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume II. — 1904

FASCICOLO I.

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.° 31

1905

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

Berlese Antonio. — Acari Nuovi. Manip. III. (Tav. I-II) . . *Pag.* 10

— — Apparecchio per raccogliere presto e in gran numero piccoli artropodi . . . . . » 85

Del Guercio Giacomo. — Contribuzione alla conoscenza delle forme e della biologia del *Paracletus cimiciformis* Heyd (Tavola VIII) . . . . . » 90

Fuschini. C. — Le « Galle Fillosseriche » corrose dalla *Phaneroptera quadripunctata* Burm . . . . . » 121

Ribaga Costantino. — Descrizione di nuovi Copeognati (Tavola IX-X). . . . . » 99

— — La Partenogenesi nei Copeognati . . » 33

Silvestri Filippo. — Contribuzione alla conoscenza della metamorfosi e dei costumi della *Lebia scapularis* ecc. (Tav. III-VII) » 68

— — Materiali per lo studio dei Tisanuri (Tavola XI-XII) . . . . . » 111

— — Nuovi generi e specie di Machilidae . . » 1

Trotter Alessandro. — Osservazioni e ricerche sulla *malsania* del Nocciuolo in provincia di Avellino e sui mezzi atti a combatterla. . . . . » 37

Vient d'entrer prochainement dans sa IV Année, le journal :

MARCELLIA

RIVISTA INTERNAZIONALE DI CECIDOLOGIA

Journal dedié exclusivement à l'étude des galles, cecidozoaires ; cécidophytes, etc.

REDIGÉ PAR LE PROF. A. TROTTER

avec la collaboration d'éminents specialistes, savoir : BEIJERINCK, BEZZI, CECCONI, DE STEFANI, HOUARD, KIEFFER, KUESTER, MASSALONGO, MOLLIARD, RÜBSAAMEN, SCHLECHTENDAL, THOMAS, etc.

Il paraît 6 fasc. par an, avec planches et figures dans le texte, possiblement un fascicule tous les deux mois.

Prix d'abonnement **15 fr.^{s} (= 12 Mk., = 12 Sh.)** *par an, payables d'avance par* mandat postal *au Prof.* A. TROTTER, Avellino (Italie). *Les nouveaux Associés pourront avoir les deux Années I-II (1902-1903) au prix de 20 fr.^{s} seulement.*

Cecidotheca italica ou Collection de *galles* italiennes, désechées et preparées, avec texte, y-compris les formes nuisibles au plantes agricoles. — On a publié jusqu' ici 12 fasc. renfermant 300 éspeces. Le prix de chaque fasc. est de 10 fr.^{s}, porto franco. — Pour achats s'adresser au Prof. A. TROTTER (Avellino).

SPICILEGIA ZOOLOGICA

NUOVI GENERI E SPECIE DI *MACHILIDAE*

FILIPPO SILVESTRI
R. SCUOLA SUP. DI AGRICOLTURA — **Portici**

Avendo ormai quasi condotto a termine una revisione delle specie della famiglia *Machilidae*, che insieme ad alcune notizie anatomiche intorno alle stesse, verrà pubblicata fra poco in questo giornale, con corredo di molti disegni, desidero in questa nota descrivere brevemente i generi nuovi, da me stabiliti insieme alle specie tipiche dei generi *Praemachilis* e *Meinertellus*.

GEN. **Praemachilis** nov.

Coxa pedum secundi et tertii paris processu conico externe instructa, articulo ultimo tarsali apicem versus attenuato.

Abdominis pars mediana sterni sat longa et sat lata, subcoxae segmentorum 1-7 utrinque vesicula singula instructae (in genere *Machilis* s. str. subcoxae utrinque vesiculis duabus).

♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus duabus subcylindricis, transversaliter annulatis aucta. Penis subcoxarum segmenti IX marginem posticum non vel vix superans.

Species typica:

Praemachilis excelsior sp. n.

Color. Thorax atro-virens; abdomen atro-virens tergito tertio nigro-velutino, albo marginato, tergitis 4° et 5° albis, tergito 6° nigro-velutino; cerci nigri ad basim albi; palpi nigrescentes; antennae

parum magis quam dimidia pars proximalis nigra, cetero partim, apicem versus, fusco, partem medianam versus albo.

Oculi parvi, inter sese spatio sat magno tangentes, margine eorumdem postice angulum valde obtusum formantes. Oculus singulus fere $^1/_4$ latior quam longior. Ocelli subrotundi, submediani, inter sese sat remoti.

Antennae squamis et setis subtilibus instructae quam corpus aliquantum breviores.

Thorax. Gibba thoracica magna, major quam in speciebus ceteris.

Pedes sat longi et robusti.

Abdomen. Styli 1-7 crassi, sat breves, squamis et setis longis, nec non seta apicali sat longa et sat robusta aucti; styli ultimi quam subcoxae fere $^1/_3$ breviore, seta apicali quam stylus $^4/_5$ breviore.

Ovopositores tenues quam styli ultimi parum longiores, setis sat brevibus, subtilibus instructi.

Cerci squamosi, parte proximali interne squamis longis, praesertim in lateribus cerci mediani instructa.

Long. corp. mm. 13; lat. thoracis 3; long. antenn. 10; long. cerci mediani 13; long. cerci lat. 6.

Habitat. Bevagna, Portici.

Gen. **Machilinus** nov.

Pedes omnes coxa processu laterali destituta, articulo ultimo tarsali apicem versus attenuato.

Abdominis pars mediana sternalis perbrevis, segmentorum 1-7 subcoxae utrinque vesicula singula instructae.

Antennae, pedes et styli squamis destituti.

♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus nullis. Penis brevissimus.

Species typica: *Machilis rupestris* Lucas (= *Machilis Grassii* Giardina).

Gen. **Meinertellus** nov.

Palpi maxillaris articulus secundus ad basim processu conico longo auctus, praeter processum triangularem consuetum superum anteapicalem.

Pedes omnes coxa processu laterali destituta, tarsi articulo ultimo in apice truncato et subtus pulvillis duobus latis et brevibus inter sese approximatis aucto, praetarsi unguibus ad basim crassis, ad apicem attenuatis, extrorsum aliquantum vergentibus et arcuatis.

Abdominis pars mediana sternalis perbrevi, segmentorum 1-7 subcoxae utrinque vesicula singula instructae.

♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus nullis. Penis brevissimus.

Species typica:

Meinertellus pulvillatus sp. n.

Oculi sat parvi, intersese spatio parvo tangentes. Oculus singulus fere $^1/_3$ latior quam longior. Ocelli transversales in parte submediana frontis pertinentes.

Antennae perlongae, quam corpus fere duplo longiores.

Palpi labiales introrsum valde dilatati.

Gibba thoracica perparva. Pedes sat breves et sat attenuati, articulo tertio tarsali quam secundus fere duplo breviore et sub apice pulvillis magnis setarum brevium aucto, praetarsi unguibus sat brevibus, in parte apicali attenuatis, arcuatis.

Styli 1-7 setis sat brevibus, subtilibus et seta apicali longiore robusta instructi; styli ultimi quam subcoxae fere $^1/_3$ breviores, seta apicali quam stylus fere duplo breviore.

Ovopositores tenues, quam styli aliquantum longiores et setis nonnullis brevibus subtilibus instructi.

Cerci squamosi, interne parte proximali squamis angustis, perlongis omnino obsessi. Cercus medianus quam corpus fere $^1/_3$ longior et quam cerci laterales parum minus quam duplo longior.

♂ Palpi maxillares articuli tertii angulo supero-antico in processum sat longum, apicem versus parum arcuatum, subconicum producto.

Long. corp. 10; lat. thor. 2,3; long. antenn. 17; long. cerci mediani 13; long. cerci lat. 7.

Habitat: Caracas (Venezuela).

Gen. **Machiloides** nov.

Coxa pedum secundi et tertii paris processu conico externe instructa; articulus ultimus tarsalis apicem versus attenuatus.

Segmenta abdominalia parte mediana sternali brevissima, in segmentis 1-7 subcoxae utrimque vesicula singula instructae.

♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus duabus subcylindricis aucta. Penis quam subcoxae brevior.

Species typica: *Machilis appendiculata* Silv.

Conspectus **Machilidarum** generum.

a. Subcoxae segmentorum abdominalium 2-5 vel 2-6 utrimque vesiculis duabus instructae.

a.^{1} ♂ Segmentum abdominale 8um appendicibus genitalibus nullis, 9um appendicibus genitalibus duabus quam penis valde brevioribus auctum. Penis valde elongatus, subcoxarum segmenti 9^{i} marginem posticum spatio magno superans . Gen. *Petrobius* Leach.
Typus *P. maritimus* Leach.

b.^{1} ♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus duabus instructa. Penis subcoxarum segmenti 9^{i} marginem posticum non vel vix superans. . . . . Gen. *Machilis* L.
Typus *Lepisma polypoda* L.

b. Subcoxae segmentorum abdominalium 1-7 utrimque vesicula singula instructae.

a.^{2} Coxae pedum parium 2^{i} et 3^{i} processu laterali conico auctae. ♂ Segmenta abdominalia 8um et 9um appendicibus genitalibus instructa.

a.^{3} Sternorum abdominalium pars mediana triangularis, sat longa et sat lata . . . . . Gen. *Praemachilis* Silv.
Typus *P. excelsior* Silv.

b.[3] Sternorum abdominalium pars mediana brevissima. . . . . Gen. *Machiloides* nov.
Typus *Machilis appendiculata* Silv.

b.[2] Coxae pedum parium 2[i] et 3[i] processu laterali destitutae. ♂ Segmenta abdominalia 8[um] et 9[um] appendicibus genitalibus nullis. Penis brevissimus. Sternorum abdominalium pars mediana brevissima.

a.[4] Tarsi articulus ultimus in apice truncatus et subtus pulvillis duobus instructus. Praetarsus unguibus in parte apicali attenuatis arcuatis praeditus. Gen. *Meinertellus* Silv.
Typus *M. pulvillatus* Silv.

b.[4] Tarsi articulus ultimus apicem versus attenuatus et pulvillis destitutus. Praetarsus unguibus parum arcuatis. . . . . Gen. *Machilinus* Silv.
Typus *M. rupestris* Lucas (vel *M. Grassii* Giard.).

Descrizione di due nuove specie italiane e tavola analitica

DI TUTTE LE SPECIE FINORA TROVATE IN ITALIA.

1. — **Machilis alternata** sp. n.

Color avellaneus vel cinerascens vel etiam interdum albicans, nigro-variegatus, margine postico mesonoti et metanoti, lateribus exceptis, nigro-castaneis, segmentis abdominalibus 3°, 6° et 9° maculis duabus submedianis rectangularibus sat magnis, nigro-castaneis ornatis. Antennae parte proximali anulis nonnullis parvis albicantibus, tergito decimo et basi cerci mediani etiam albicantibus.

Oculi inter sese spatio magno tangentes, postice margine eorumdem angulum obtusum formantes. Oculus singulus paullulum latior

quam longior. Ocelli submediani subcordiformes, albo marginati, sese fere tangentes, parte angustata externe vergente.

Antennae squamis et setis subtilibus instructae, corporis longitudinem subaequantes.

Thorax. Gibba thoracica sat parva.

Pedes, praesertim antici, robusti.

Abdomen. Segmenta 2-5 subcoxis utrimque vesiculis duabus auctis. Styli sat longi, squamis et setis pluribus sat longis, subtilibus instructi, nec non seta apicali longa, robusta. Styli ultimi quam subcoxae parum minus quam duplo breviores.

Ovopositores attenuati quam subcoxae parum breviores, setis subtilibus sat longis instructi.

Cerci squamosi, setis paucissimis brevibus subtilioribus et setis nonnullis spiniformibus lateralibus in parte proximali instructi; cercus medianus quam laterales triplo longior.

♂ Penis quam subcoxae spatio magno brevior et quam appendices genitales paullulum brevior.

Long. corp. mm. 10; lat. thoracis 2; long. antenn. 10; long. cerci mediani 13.

Habitat: Sondrio, Brescia, Bevagna, Portici.

2. — **Praemachilis meticulosa** sp. n.

Oculi inter sese magno spatio tangentes, margine eorumdem postice angulum valde obtusum formantes. Oculus singulus $^1/_4$ latior quam longior. Ocelli subcordiformes, submediani, inter sese parum remoti, parte attenuata externe vergente, parum maiores quam in *Machilis alternatus* et parte externa minus attenuata quam in eadem specie.

Antennae squamis et setis parvis instructae, quam corpus duplo breviores.

Thorax. Gibba thoracica parva.

Pedes sat breves, robusti.

Abdomen. Styli 1-7 sat breves, squamis et setis sat longis, nec non seta robusta apicali instructi, styli ultimi quam subcoxae $^1/_4$ breviores.

Ovopositores tenues quam styli ultimi vix longiores, setis subtilibus sat longis instructi.

Cerci squamosi, parte proximali interne setis nonnullis brevibus spiniformibus instructi, cercus medianus quam laterales parum magis quam duplo longior.

Long. corp. mm. 11; lat. thoracis 2, 8; long. antenn. 5, 5; long. cerci mediani 11.

Habitat: Bevagna.

TAVOLA ANALITICA

PER LA DETERMINAZIONE DELLE SPECIE ITALIANE DELLA FAM. *MACHILIDAE*

GEN. **Machilis** Latr. emend. Silv.

a. Subcoxe dei segmenti addominali 2-6 fornite ciascuna di due vescicole.

a.[1] Ocelli disposti trasversalmente innanzi agli occhi e ciascuno di essi alquanto meno largo di un occhio. Hanno una forma a pistillo cioè con una parte rotondeggiante situata nella parte submediana della fronte ed una allungata, più stretta diretta lateralmente fino quasi a livello del margine laterale degli occhi. Stili del nono segmento addominale un poco più lunghi delle subcoxe dello stesso segmento. Ovopositori un poco ingrossati verso l'apice, poco più corti degli stili del nono segmento e forniti di setole sottili e di una serie di setole robuste, nonchè all'apice di 5-6 processi corti, grossetti, in forma di piccoli uncini. . . . . *Machilis cylindrica* Geoffr.

b.[1] Ocelli disposti traversalmente innanzi agli occhi e ciascuno di essi poco meno largo di un occhio. Hanno, può dirsi, la forma di una cifra otto disposta di traverso e con la parte situata nella regione subme-

diana della fronte assai più corta ed alquanto più stretta dell' altra, che si estende lateralmente fino quasi a livello del margine laterale degli occhi. Stili del nono segmento addominale alquanto più corti delle subcoxe dello stesso segmento. Ovopositori assottigliati, presso l' apice forniti di alcune setole brevi e sottili e sorpassanti di poco gli stili del nono segmento . . . *Machilis polipoda* (Linn.) (1).

b. Subcoxe dei segmenti addominali 2-5 fornite ciascuna di due vescicole. Ocelli poco larghi, cordiformi, con la parte assottigliata rivolta verso l'esterno e situati immediatamente ai lati del piano sagittale mediano del capo innanzi agli occhi. . . . . *Machilis alternata* Silv.

Gen. **Praemachilis** Silv.

a. Ocelli piccoli, poco larghi, submediani cioè situati più o meno vicini al piano sagittale mediano del capo innanzi agli occhi.

a^1. Antenne più corte del corpo. Stili del nono segmento addominale almeno di $^1/_4$ più corti delle subcoxe dello stesso segmento.

a^2. Gobba toracica molto pronunciata. Ocelli alquanto arrotondati, fra di loro poco discosti e situati quasi perpendicolarmente ai lati della regione mediana della fronte. . . . . *Praemachilis excelsior* Silv.

b^2. Gobba toracica poco pronunciata. Ocelli subcordiformi con la parte assottigliata rivolta verso l'esterno, tra di loro poco discosti. . . . . *Praemachilis meticulosa* Silv.

b^1. Antenne poco più lunghe del corpo. Stili del nono segmento addominale lunghi quasi quanto le subcoxe dello stesso segmento. Ocelli subrotondi . . . . . *Praemachilis aurea* (Giardina).

---

(1) = *M. Targioni* Grassi = *M. sicula* Giardina.

b. Ocelli arrotondati, poco larghi, sublaterali cioè situati innanzi alla parte anteriore laterale degli occhi anche oltre il margine laterale degli stessi. Antenne più corte del corpo . . . . . *Praemachilis italica* (Grassi).

Gen. **Machilinus** Silv.

a. Occhi molto grandi, toccantisi fra di loro quasi per tutta la lunghezza di un occhio. Ciascun occhio circa $^1/_3$ più lungo che largo. Ocelli piccoli, argentei, di forma quasi ellittica, situati innanzi alla parte anteriore laterale degli occhi. Ovopositori molto più lunghi degli stili del nono segmento. . . . . *Machilinus rupestris.* (Lucas).

b. Occhi abbastanza grandi, toccantisi fra di loro per un grande tratto. Ciascuno occhio è quasi tanto lungo che largo. Ocelli piccoli, argentei, subrettangolari, situati innanzi alla parte anteriore laterale degli occhi. Ovopositori alquanto più lunghi degli stili del nono segmento. . . . . *Machilinus Kleinenbergi* (Giardina).

SPICILEGIA ZOOLOGICA

ACARI NUOVI

ANTONIO BERLESE
(Via Romana 19 — **Firenze**)

MANIPULUS III.

Pubblico un terzo manipolo di acari nuovi, descrivendo specie inviatemi cortesemente dal Trouessart, dal Karawaiew e dall'Halbert; di Francia, Russia ed Irlanda, nonchè altre da me trovate in Italia.

101. **Imparipes degenerans** n. sp. — (*Foem.*). Badius, fere circularis, antice valde expansus, bene rotundatus. Pili corporis mediocres, tertiam circiter corporis latitudinem aequantes; quatuor antici caeteris statura conformes. Pedes quarti paris haud incrassati, setis longis obsiti, tarso autem (fig. 1*t*) vix totius pedis longitudinem aequans, qua re valde curtior quam in *I. histricino*. Tarsus primi paris vix incrassatus, appendicibus tactilibus ad dorsum duabus, apicale sat lata. Unguis pedunculo sat conspicuo sustentus. (Fig. 1).

Ad 250 μ. long.; 150 μ. lat.

Habitat super formicarum pedes in Rossia. Mihi exempla nonnulla misit Cl. Karawaiew.

Inveni exempla varietatis cuiusdam (var. *italicus* n. var.) pilis corporis valde curtioribus, praecipue posticis, staturaque maiora, quod 290 μ. long. sint, 290 μ. lat., Florentiae, in detritis ligni castanei putribus.

102. **Disparipes spathuliger**. n. sp. — (*Form.*). Badius, latior quam longus, anterius late rotundatus; pilis dorsi sat curtis (quartam circiter partem latitudinis corporis aequantibus). Pedes postici sat incrassati. Tarsi antici haud incrassati, ad dorsum appendiculis tactilibus tribus, cultriformibus, sat longis, aliaque apicale sat curta, spathuliforme, ungue autem perparvulo, subinconspicuo, obsoleto.

Ad 180 μ. long.; 200 μ. lat. (Fig. 2).

Habitat. Nonnulla collegi exempla in detritis putribus ligni castanei, ad Florentiam.

103. **Disparipes longisetus** n. sp. — (*Form.*). Badius, subrotundatus, vix longior quam latus, antice semicirculariter rotundatus. Pili corporis, praecipue abdominis, longiores, fere corporis latitudinem aequantes, recti; quatuor antici mediocres; anales longi, cylindrici, nudi, apice vix incrassati. Tarsus anticus vix caeteris segmentis crassior, ad dorsum appendicibus tactilibus duabus curtis (summa subclavata), ungue valido, brevi auctus. (Fig. 3).

Ad 240 μ. long.; 140 μ. lat.

Habitat super formicas, ad pedes, praecipue primi paris, arcte adfixus, in Rossia. Mihi misit plura exempla Cl. Karawaiew.

104. **Pigmephorus cultratus** n. — Il Michael considerò per femmina del *Pigmephorus spinosus* Kram. una specie tutto affatto diversa (Quekett Microscop. Club, 1880, p. 107, tab. 7, fig. 2), non avente i tarsi anteriori foggiati a forcipe ed allargati, come ha il *P. spinosus* Kr., ma trovata essa pure sulla Talpa. Più tardi io, pur dichiarando diverse le due specie *(Tarsonemidi)*, chiamai *P. Michaeli* la specie descritta dal Kramer e *P. spinosus* l'altra del Michael. Con ciò il nome *P. Michaeli* passa in sinonimia. In seguito il Canestrini (Acarof. ital. Tarsonemidi) tornò, a torto, a considerare le due specie come diversi stati di una stessa. Si tratta, in realtà, di due *Pigmephorus* molto diversi e sono femmine. Così, alla specie del Michael io impongo ora il nome di *P. cultratus*. La trovai anche libera sotto le foglie putrescenti (Firenze), oltrechè sulla Talpa (Veneto). (Fig. 6).

105. **Pigmephorus cultratus** Berl. var. **minor** n. var. — Typico aliquanto minor et pallidior, tarsis anticis appendicula dorsuale

tactile antica maiore, postica minima, vix conspicua; organis pseudostigmaticis clavato-scalpriformibus; ungue antico tarsorum 1.i paris minore. Tarsi postici minus elongati quam in typico. (Fig. 7).

Foem. ad 240 μ. long.; 140 μ. lat.

Habitat. Plura collegi exempla in fimetis agri Tridentini (Tiarno), cum *P. Mesembrinae* commixta.

106. **Pigmephorus abdominalis** n. sp. — *Foem.* Testaceo aurantiaca, sat lata. Tarsi antici ad summum bene dilatati, et anterius in mucronem tenuiter sed longe tripilum bene producti, ungue valido terminati. Pili sensorii subapicales duo, dorsualis medius unus (in tarso antico), omnes brevissimi. Tarsi postici crassiusculi, breves, vix quadruplo longiores quam lati, parte attenuata breve. Pili postabdominales duo, corporis latitudine paulo breviores. (Fig. 5).

Usque ad 240 μ. long.; 120 μ. lat.

Mas albido-hyalinus, pedibus posticis crassis, ut in figura armatis. Ad. 250 μ. long.; 120 μ. lat.

Habitat. Plura exempla collegi utriusques sexus in fimetis et foliis emortuis ad Florentiam, « Porto Maurizio » et alibi.

107. **Pigmephorus manicatus** n. sp. — (*Foem.*). Laete aurantiacus. Pedes omnes robusti; primi paris robustissimi, articulis omnibus aeque crassis, postremo ad dorsum usque ad summum unguem producto et dilatato, interne appendicula tactile, curte fusiforme, ad dorsum appendiculis duabus, ex quibus anterior sat magna, cylindrica, posterior minima, spiniformis aucto. Organa clavata capitithoracis breviter pedunculata, apice globosa. Dorsum setis scapularibus magnis, robustis; caeteris mediocribus. Tarsus posticus sat longe pedunculatus. (Fig. 4).

Ad 230 μ. long.; 140 μ. lat.

Habitat. Nonnullas collegi foeminas inter folia putrescentia et in fimetis ad Florentiam.

108. **Pigmephorus inconspicuus** n. sp. — Praecedenti sat affinis sed multo minor tarsisque anticis diversus, quod (foem.) apice minus lati et producti sint nec non appendicula tactile una gaudeant in media linea dorsuale, sat longa. Tarsi postici iisdem

P. abdominalis conformes. Color terreo-pallidus. (Fig. 9). Foem. ad 200 μ. long.; 100 μ. lat.

Habitat frequens in detritis, in stabulis, Patavii.

109. **Michaelia setigera** n. sp. — Candida, pentagona, bene humerata, tota dense pilis ramosis, sat longis induta; in cephalothorace organis duobus clavatis, parte globosa sphaerica, pediculo brevissimo in medio (dorsi) ornato. Derma totum in areolas, marginibus spinulosis, elegantiter divisum. Caeterum sat *M. Augustanae* conformis, sed multo minor. (Fig. 10).

Ad 250 μ. long.; 180 μ. lat.

Habitat. Nonnulla collegi exempla in detritis putribus ligni castanei ad Florentiam.

110. **Alichus elongatus** n. sp. — Saturate roseo-sanguineus, pedibus concoloribus, antice obscurior, postice vix pallidior; elongatus, humeris prominulis, post humeros valde coarctatus. Corpus, praecipue abdomen, setis longiusculis, curte plumosulis, sat densis ornatum. Pedes longi, tarsis elongatis, toti setis brevibus induti. (Fig. 11).

Perparvulus; ad 200 μ. long.; 80 μ. lat.

Habitat. Nonnulla collegi exempla in ligno castaneo putri, ad Florentiam.

111. **Alichus ornatus** n. sp. — Candidus, globosus, perconvexus, ita ut difficilius in plano praeparari possit; e latere visus dorso peralte ovale. Anticum minime ab abdomine seiunctum, ne sulco quidem discretum, setulis quatuor ramosis, undulatis, longis ornatum. Totum corpus setis densis, ramosis, mediocribus indutum. Derma elegantissime sculptum in dorso et in latere, quod tuberculis elongatis, ovalibus, denticulatis, altis sit dense indutum, caetero dermate (etiam pedum) striato. (Derma totum striatum est etiam in dorso, sed striae profundae, super tuberculos insilientes, tuberculos eosdem quasi serrulatos, e latere visos, conficiunt). Pedes sat longi, pilis simplicibus densis induti. Mandibulae sat graciles, chela robustula, digitis incurvis. (Fig. 12).

Ad 210 μ. long.; 130 μ. lat.

Habitat. Plura collegi exempla in detritis putribus ligni castanei, ad Florentiam.

112. **Alichus (Monalichus) arboriger** n. sp. — Antico pedibusque saturate sanguineis, abdomine fusco-olivaceo. (Exempla iuniora tamen albicantia), minutissimus; abdomine globoso-ovato, perconvexo; ad margines, praecipue postice (forsitan etiam in dorso), nec non ad ventrem posticum dense appendiculis peculiaribus, sive curte et late arboriformibus, dense ramosis ornatus. Oculos videre nequivi. Exempla omnia densius in abdomine granulis opacis, uricis reperta, quare valde opaca sunt. Pedes parvuli, ungue singulo terminati, (qua re in subgenere distincto animal hoc est inserendum), setis simplicibus sat dense induti. (Fig. 13).

Ad 200 μ. long.; 120 μ. lat.

Habitat frequens sub foliis emortuis, in ligno castaneo putri, alibique in putrescentiis « Firenze ».

GEN. *SPHÆROLICHUS* N. GEN.

(Ex familia *Alichidae?)*

Corpus globosum, ad dorsum sulco transverso in partes duas obsolete divisum, antice pseudocapitulo sat magno auctum. Abdomen lineis obsoletis transversis postice impressum. Pili dorsi rari, ventris sat numerosi, omnes exiles, plumosuli. Oculus utrinque unus. Palpi quinquearticulati, longiusculi, conici. Mandibulae chela digitis subaequalibus, robustis. Pedes perlongi (6 articulati); apice ungue unico, lateraliter unguiculis exilibus duobus ornato. Primi paris verum unguibus duobus subaequalibus, robustis. Tibiae et tarsi antici dilatati, spinosi.

Genus incertae sedis, inter Alichidas et Eupodidas. Species typica « Sphaerolichus armipes n. sp. ».

113. **Sphaerolichus armipes** n. sp. — Corpus olivaceo fuscum, antice cinnabarino laete depictum. Pedes et rostrum saturate cinnabarina.

Tibia et tarsus anticus dilatati, interne spinis multis obsiti.

Derma corporis totum tuberculis elongatis, carinuliformibus, seriatis, minutissimis auctum. (Fig. 14).

Ad 320 μ. long.; 230 μ. lat.

Habitat raro in detritis vegetalibus in horto « Boboli » ad Florentiam.

114. **Bdella caeca** n. sp. — Albida, minuta, ovalis, antice acuminata. Rostrum sat longe conicum, chelis mandibularum minutissimis, palpis curtioribus, non summum rostrum superantibus, articulis 1° et 4° minimis, certe latioribus quam longis, postremo breviter obpyriforme, apice longe triseto. Pedes curtuli, breviusque setulosi. Anticum setis longis plumosis tactilibus quatuor. Oculi omnino nulli.

Ad 370 μ. long.; 210 μ. lat.

Habitat rara in detritis ligneis, ad radices plantarum (Florentia), sat profunde sub terra infossa. (Fig. 15).

GEN. *TARSOCHEYLUS* N. GEN.

Characteres generis *Pseudocheylus*, Berl. sed mandibulae intersese longitudinaliter connatae. Palpi articulis duobus compositi, primo maiore, cylindrico, secundo ungues binos apice gerente, Cheyletorum more configurati. Stigmata non in tubulum producta. Adsunt in cephalothorace, ad dorsum, organa clavata, iisdem *Tarsonemidarum* subsimilia (unde nomen generis ex Tarsonemus et Cheyletus compositum). Pedes robusti, unguibus sexilibus, binis nec non membranula infundibuliforme inter ungues praediti. Oculi, quantum video, nulli.

Species typica « Tarsocheylus paradoxus n. sp. ».

115. **Tarsocheylus paradoxus** n. sp. — Albido-hyalinus, elongate rhombicus, anterius (ad rostrum) truncatus, angulatim humeratus, postice subacutus, pilis longis, simplicibus, praecipue postice ornatus. Rostrum sat magnum, conicum, mandibulis (simul connexis) frustulum unicum longe trigonum, apice truncatum sistentibus, unguibus minutissimis. Palpus interne pilis falcatis tribus, exilibus,

membranulaque hyalina, rectangula, parvula; unguibus duabus, ex quibus superior minor, inferior longus, falcatus. Pedes mediocres, pilis sat longis obsiti. (Fig. 16).

Ad 350 μ. long.; 100 μ. lat.

Habitat. Plurima collegi exempla in detritis ligni castanei putris, ad Florentiam.

116. **Erythraeus Passerinii** n. sp. — Cinnabarinus, elongatus, primo visu *E. miniato* Herm. similis, sed setis corporis omnibus plumosis nec non crista metopica areola bipiligera fere in medio conspicua. Tarsi et palpi sat iisdem E. miniati subsimiles. (Fig. 17).

Ad 1600 μ. long.; 700 μ. lat.

Habitat. Plura collegit Cl. Napoleo Passerini exempla super scopulos e mare exortos ad « Meloria » et sub aqua aliquando absconditos.

117. **Laelaps (Cosmolaelaps) onustus** n. sp. — Aurantiacco-fulgineus, ovalis, antice subacutus, postice rotundatus, totus in dorso et in ventre granulis et quisquiliis terreis dense obtectus. Derma areolis sat conspicuis (praecipue in scuto dorsuale) signatum, sed areolae non marginibus laciniatis gaudent ut in *L. cuneifero.* Dorsum setis cultriformibus indutum. Setae femorum quarti paris (dorsuales) erectae, conformes. Pedes mediocres, tarsis, praecipue posticis, sat spinosis, omnes setis curtis, subspiniformibus hirti.

Mas chela digito fixo interne laminare, pellucido, denticulis crenulato; digito mobile dente unico sat magno aucto, calcare runcato, duplo longiore quam digitus mobilis. (Fig. 19).

Foem. mare multo maior, scuto genito-ventrale postice parum ultra quartas coxas producto, rotundato. (Fig. 18).

Mas ad 570 μ. long.; 310 μ. lat. — Foem. ad 720 μ. long.; 470 μ. lat.

Habitat frequens sub foliis emortuis, in hortis, ad Florentiam.

Osservazioni. Ho trovato già da molti anni la stessa specie anche nel Veneto, ma in pochi individui, così che non la ho illustrata finora, nè conoscevo il maschio. Anche nel Veneto la trovavo tra le sostanze vegetali putrescenti.

Questo *Laelaps* è importante perchè io lo credo la forma libera dalla quale è derivato il comunissimo *L. cuneifer* mirmecofilo, a cui questo *L. onustus* è affine, ma però, certo diverso.

118. **Laelaps (Hyp.) alphabeticus** n. sp. — Terreo-badius, perfecte ovalis, setis mediocribus robustis ad dorsum et ad margines indutus. Rostrum parvulum. Pedes sat robusti, curte spinosi. Sternum trapezinum. Scutum genito-sternale mediocre, sat ultra quartas coxas productum, parum dilatatum, postice rotundatum, valde a scuto anale discretum. Scutum anale latum, anterius profunde crenulato-excavatum, ita ut V latum simulet, postice acutum. *Mas* ignotus. (Fig. 23).

Foem. ad 1050 μ. long.; 650 μ. lat.

Habitat in nidis *Meliponae mandaçaiae* « Brasile ». Mihi misit Cl. Trouessart nonnulla exempla.

119. **Laelaps (Hyp.) asperatus** n. sp. — Testaceus, ovalis, sat elongatus, totus granulis et quisquiliis terreis indutus, dermate scabrato. Pili simplices mediocres in dorso et ad margines. Pedes omnes pilis curtissimis vestiti. (Fig. 25, 26).

Mas elongate ovalis, scuto ventrale post pedes lato. Chela digito mobile dente uno, robusto, medio armato, fixo dentibus duobus. Calcar falcatum, apice acutum, sat digitum superans.

Foem. scuto genito-anale breve, trigono, sat scuto anali adpresso. Scutum anale late obtrigonum, angulis rotundatis. Scutum dorsuale fere totum dorsum obtegens.

Mas ad 450 μ. long.; 220 μ. lat. — Foem. ad 580 μ. long.; 350 μ. lat.

Habitat. Plurima collegi exempla in detritis foeni, in stabulis, Patavii, nec non sub foliis putribus in hortis, Florentiae.

120. **Laelaps (Hypoaspis) caudatus** n. sp. — (*Foem.*). Terreo badius, perfecte ovatus, scuto dorsuale totum dorsum occupante et in ventre ad latera vix inflexo, totum pilis sat densis, longis, robustis obsito, postice setis longissimis (corporis latitudinem valde superantibus) aucto. Adsunt etiam setae quatuor longiores in margine postico. Caeterum marginis postici et ventris spinis

longis, setiformibus multis obsitum. Scutum genito-ventrale postice rotundatum, sat post quartas coxas extensum, pyriforme, anterius ad summas quartas coxas desinens, ciliatum. Scutum anale perparvulum, obtrigonum. (Fig. 24).

Ad 1000 μ. long.; 680 μ. lat. — *Mas* ignotus.

Habitat. Foeminas mihi misit Cl. Trouessart, super *Paratelphusa tridentata* collectas, ad Sumatra.

121. **Laelaps (Hypoaspis) expolitus** n. sp. — Aurantiacus, elongatus, nitidissimus; setis minimis, vix conspicuis in dorso praeditus, ad margines nullis (tantum postice quatuor numero). Pedes omnes setis curtissimis obsiti. Secundi paris in utroque sexu sat incrassati. (Fig. 27, 28).

Foem. Scuto genito-ventrale sat elongato, vix posterius dilatato, sat ab anale discreto. Scutum anale obtrigonum, sat parvulum. Scutum dorsuale ovato-cordiforme, marginem sat latum nudum relinquens.

Mas chela digitis unidentatis (in medio), calcare longo, subrecto, apice sat securis modo dilatato.

Mas ad 360 μ. long.; 190 μ. lat. — Foem. ad 540 μ. long.; 310 μ. lat.

Habitat. Nonnulla collegi exempla utriusque sexus Florentiae, sub foliis putrescentibus.

122. **Laelaps (Hyp.) pellucidus** n. sp. — Pallide testaceus, elongate ovalis, setis mediocribus praecipue postice auctus, ad margines corporis sat densis, retrorsus reflexis, in dorso longiusculis. Primo visu *L. semiscisso* similis, sed scuto dorsuale integro aliisque characteribus diversus. *Foem.* scuto genito-ventrale sat parvo, marginibus minus bene conspicuis, nisi fallor postice recte truncato, antice inter tertias et quartas coxas laciniato, in ventre pilis sat longis circumdato. Scutum anale, quantum video, sat magnum.

Mas digito fixo chelae dentibus pluribus interne armato, digito mobile subedentulo, calcare peculiaris fabricae, quod rectum sit, late styliforme, sat digitum mobilem superate, in medio fere membranula sutrigona dilatato. (Fig. 29).

Mas ad 350 μ. long.; 150 μ. lat. — Foem. 400 μ. long.; 200 μ. lat.

Habitat. Plurima exempla collegi in detritis vegetalibus, in stabulis agri Tridentini (« Tiarno »).

GEN. *CYRTHYDROLÆLAPS* N. GEN.

Ho notato che i gamasidi marini, o meglio viventi sulle rive del mare, in continuo contatto coll'acqua, hanno una particolare maniera di ambulacri nelle tre paia posteriori di zampe. Ho descritto questo speciale ambulacro a proposito dell'*Halolaelaps glabriusculus*, in collaborazione col Dott. Trouessart (Bull. de la Biblioth. Scientif. de l' Ouest, 1889, p. 122), nel quale ho detto che un pelo unguiforme, arcuato nasce all'apice di due laminette ialine, situate dietro gli uncini. Così è anche (Fig. 30), in altra specie, appartenente però a tutt'altro genere, che descrivo qui. In tutti i casi la ventosa lobata più non esiste (anche nell' *Hydrogamasus*) ed è sostituita da lunghi peli. Nel solo primo paio essa si conserva colla ordinaria forma, perchè le zampe del primo paio stanno ordinariamente rilevate nell'atto del camminare. Si deve dunque ritenere necessaria questa modificazione degli ambulacri per la vita in contatto continuo coll'acqua ed in questo carattere concorrono molte specie derivate da generi molto diversi fra loro, corrispondenti affatto a quelli terrestri. (Fig. 30).

Ma, mentre il gen. *Halolaelaps* è composto di forme che non trovano riscontro fra quelle assolutamente terrestri, e gli *Hydrogamasus* si debbono richiamare ai *Gamasus,* oggi ho sott' occhio una bellissima specie, inviatami in comunicazione dal Dott. Trouessart, essa pure trovata sulle rive del mare e che è un vero *Cyrtolaelaps* (sensu stricto), per tutti i caratteri, ma diversifica per la struttura degli ambulacri delle tre paia posteriori di piedi, che sono conformati per la vita acquaiola.

I caratteri adunque sarebbero, semplicemente:

Characteres generis *Cyrtolaelaps* (sensu stricto) sed ambulacris secundi, tertii et quarti paris, peculiariter ad vitam subaquaticam conformatis, ut in genere *Halolaelaps*.

Species typica *Cyrthydrolaelaps hirtus* n. sp.

123. **Cyrthydrolaelaps hirtus** n. sp. — Laete aurantiacus, longe ovatus; scutis dorsualibus linea recta seiunctis, postico posterius truncato. Dorsum pilis sat magnis, densis hirtum. Epistoma spina media longa, acuta, nuda, utrinque ad basim mucronato-bispinosum. Peritrema usque ad secundas coxas productum. Pedes perlongi, longeque hirti, validiores. Rostrum crassum, palpis longis. Scutum genito-ventrale in medio transverse late interruptum; sternale longe rectangulum. (Fig. 31).

Mas ignotus. Foem. ad 1200 μ. long.; 670 μ. lat.

Habitat. Foeminas duas mihi misit, in praeparatione asservatas, Cl. Trouessart, collectas in Hispania (Finisterre), ad littora maris.

124. **Holostaspis echinatus** n. sp. — Terreus, totus granulis terreis indutus et conspurcatus, setis claviformibus villosis ad margines sat alte ornatus. *Foem.* scuto genitale longiore quam lato, subovale, postice truncato. Pedes primi paris genu et tibia lateraliter spinis antrorsus runcatis, in genu utrinque tribus, in tibia extrorsus duabus, e tuberculo exortis aucta. Caeterum pedes inermes, spinis curtis runcatis ornati. (Fig. 33).

Ad 750 μ. long.; 400 μ. lat.

Habitat raro in *humo* hortorum, ad Florentiam. *Mas* mihi ignotus.

125. **Megistanus deportatus** n. sp. — Saturate badius, sat late pyriformis, postice latior quam antice, vix rotundatus. Scutum dorsuale obovatum, magnam dorsi partem nudam relinquens. Margo corporis lateribus vix pilis minutis indutis, postice pilis aliquot sat longis ornatus. Venter subnudus. Pedes quarti paris femore in utroque sexu lato, inferne dentibus tribus aucto, superne setis spiniformibus tribus vel quatuor. Scutum sternale elongatum, strictum, postice recte truncatum; anale in foemina fere aeque longum ac latum, trapezinum, anterius recte truncatum, in mare aliquanto latius. Setulae ante vulvam nullae, in margine ad peritrema seriatae, extrorsus erectae. (Fig. 32).

Mas de 1700 μ. long. (1100 μ. lat.) ad 2350 μ. long.; (1900 μ. lat.) — Foem. ad 1900 μ. long.; 1450 μ. lat.

Habitat ad « Noumea, Nuova Caledonia ». Plura utriusque sexus collegit exempla Cl. Delauney et mihi misit Cl. Trouessart.

Osservazioni. La specie somiglia al *M. gigantodes* dello Stoll, ma mi sembra diversa (a giudicare dalle figure date dall'Autore) per la villosità, forma dello scudo anale e per qualche altro carattere di minor rilievo. Inoltre nessuno dei miei esemplari raggiunge le dimensioni indicate dallo Stoll, che sono molto superiori (Il maschio del *M. gigantodes* supera i 3 mill. di lunghezza).

126. **Trachytes ? lagenaeformis** n. sp. — Nympha secunda (ano exertile, papilliforme) terrea, perfecte lagenaeformis, dermate dorsi scabrato-areolato, scuto integro dorsuale totum dorsum occupante; scuto sternale 8-forme. Margines corporis pilis minutissimis, raris ornati. Cuius generis ? (Fig. 34).

Ad 570 μ. long.; 320 μ. lat.

Habitat. Plura exempla a Cl. Tyrell collecta (ad « Canadà ») super coleopterum speciei ignotae mihi misit Cl. Trouessart.

Osservazioni. Si tratta certamente di una specie nuova, ma non so a quale genere ascriverla, perchè da tutti differisce per essenziali caratteri. Finchè non si conosca l'adulto non si potrà giudicare in proposito. Tuttavia non credo di andare errato ritenendo si tratti di un genere nuovo, che chiamerei volentieri *Apionoseius*, avuto riguardo alla forma del corpo.

127. **Trachyuropoda (Janetiella) pulchella** n. sp. — *Foem.* Testacea, ovata, antice vix strictior, ad humeros angulata, postice rotundata, subimpila. Dorsi derma sat convexum, dermate in areolas poligonales latas diviso, pilis, quantum video, nullis. Epigynium lanceolatum, anterius acutissimum, ad summum sternum desinens, postice ad summas quartas coxas recte truncatum, dermate areolato insignitum. Caeterum ventris dermate areolis subrotundis sculpto. (Fig. 36).

Ad 390 μ. long. 260 μ. lat.

Habitat raro in detritis ligni castanei putris, ad Florentiam.

128. **Urodinychus stylifer** n. sp. — Testaceo-badius, elongatus, ovalis, lateribus subparallelis. Scutum dorsuale parum convexum, depressionibus vel carinis obsoletis, dermate toto areolis rotundis sat magnis sed subevanidis impressum, pilis minutissimis, raris in-

dutum, ad marginem aliquanto longioribus, sed non ultra marginem productis. Scutum marginale ad dorsum crenulatione conspicua sed obsoleta (interna). Derma ventris ut in dorso. Peritremata plicam unam longam, conspicuam sistentia. Linea metapodica valde oblique ad marginem decurrens, postice angulo subacuto terminata. Foemina epigynio longius ippocrepeo, anterius rotundato, in apice medio stylum exilem perlongum gerente, lateribus subparallelis, anterius ad summum sternum, posterius ad postremas coxas desinente, recte truncato. (Fig. 35).

Ad 520 μ. long.; 360 μ lat.

Habitat. Nonnullas foeminas vidi collectas ad « Portici », in lignis putribus a Cl. Leonardi.

129. **Uropoda campomolendina** Berl. var. **canadensis** n. var. — Differt a typico quod valde latior est, sive breviter ovalis, epigynio quoque latiore. Peritremata certe biplicata, plica enim inferior sat bene manifesta.

Mas ad 580 μ. long.; 450 μ. lat. — Foem. ad 550 μ. long.; 450 μ. lat. (Species typica foem. 490 μ. long.; 310 μ. lat.).

Habitat. Exempla utriusque sexus mihi misit Cl. Trouessart, collecta a Cl. Tyrell in « Canadà », super truncos arborum.

130. **Uroplitella Leonardiana** Berl. var. **Beccarii** n. var. — Testaceo-badia, rotundato-ovata, sat pilosella. Differt a typico peritrematis fabrica, quod peritrema idem triplicatum est, nec non statura multo minore. Caeterum sat cum typico conveniens. Forsitan species diversa est.

Mas ad 410 μ. long.; 330 μ. lat. — Foem. ad 440 μ. long.; 360 μ. lat.

Habitat. Mecum marem foeminamque communicavit Cl. Prof. Beccari, collectos in Ascidiis *Schidiae*, in insula « Giava ».

131. **Phtiracarus minimus** n. sp. — Facies omnino *Pht. nudi* Berl., sed multo minor et minus elongatus.

Ad 320 μ. long. (apertus); 190 μ. altus.

Habitat perfrequens in detritis ligni castanei putris, ad Florentiam.

132. **Phtiracarus cribrarius** n. sp. — Facies *Pht. lentuli* (K.), sed dermate toto elegantissime et crebre punctulato-varioloso. Abdomen postice acuminatum. Setae pseudostigmaticae sat longae, cylindricae, apice interne ciliatulae. Color terreo-badius.

Ad 730 μ. long.; 500 μ. altus.

Habitat in Norvegia. Duo vidi exempla mihi missa a Cl. Thor.

GEN. *MESOPLOPHORA* N. GEN.

Characteres generis *Hoploderma,* sed foramen genitale a foramine anale discretum, ut in Oribatidis aliarum familiarum.

Typus « Mesoplophora Michaeliana n. sp. ».

133. **Mesoplophora Michaeliana** n. sp. — Testacea, globosa, nitidissima, subtus complanata, capithethorace et abdomine haud carinato. Pili corporis simplices, longi, exiliores. Organa pseudostigmatica longius piliformia, nuda, apice attenuatissima. Scuta genitalia simul triangulum (vertice postico) sistentia. Pedes tenues et longi, apice ungue unico, gracile sed magno terminati. (Fig. 51).

Ad 420 μ. long. (aperta); 250 μ. lat.

Habitat rara in detritis vegetalibus sub terra infossis, « Firenze ».

134. **Lohomannia cylindrica** n. sp. — Saturate badia, stricte cylindrica, postice et antice acuminata, ad dorsum convexa et pilis curtis, raris ornata. Anticum in capucium expansum, anterius acutum, rostrum omnino obtegens, productum. Organa pseudostigmatica in fusum exilem producta, utrinque brevissime barbatula. Pedes longiusculi, segmentis inflatulis, femoribus subtus inermibus sed segmento primo tertii et praecipue quarti paris, ad dorsum, in dentem validum, posterius directum productis. (Fig. 40).

Ad 550 μ. long.; 240 μ. lat.

Habitat. Nonnulla collegi exempla in detritis vegetalibus in terra infossis, ad « Firenze (Boboli) ».

135. **Lohomannia insignis** n. sp. — Terreo badio-fuliginea, abdomine vix pallidiore, pedibus laete badio depictis. Corpus elonga-

tum. Anticum conicum, apice peracutum, sat convexum. Abdomen ad dorsum planum, rectangulum, antice recte truncatum, postice rotundatum, pilis aliquot brevibus, simplicibus ornatum. Derma nitidum. Organa pseudostigmatica (ex pseudostigmis dorsualibus exorta), longa, exilia, ramusculis exilibus ornata. Pedes crassiusculi, fuscescentes, uniungues, tarsis anticis ovalibus, sat latis. Inter congeneres maxima. (Fig. 41).

Ad 1000 μ. long.; 420 μ. lat.

Habitat. Plura exempla mihi misit Cl. F. N. Halbert, in Hibernia collecta.

136. **Lohomannia murcioides** Berl. var. **aciculata** n. sp. — Testaceo-badia, elongata, antice et postice acuminata. Organa pseudostigmatica longe (retrorsus) plumosa. Dorsum setis latere uno barbato, longiusculis ornatum. Derma dorsi, praecipue abdominis postici aciculis densis, sat altis totum hirtum; in capitethorace vix curtioribus. Anticum non in capucium productum. Pedes tarso apice subinerme, breves. Femura (praecipue 1ⁱ et 2ⁱ paris) inferne lata squama dilatata. (Fig. 39).

Ad 580 μ. long.; 380 μ. lat.

Habitat haud frequens in detritis vegetalibus putrescentibus, ad humum, in horto « Boboli (Firenze) ».

A *L. murcioide* Berl. typica differt dermate aciculato, setis capitithoracis et abdominis in hac forma numerosioribus et densioribus, nec non statura, quia *L. murcioides* (rursum dimensa) longa est 720 μ.; lata 390.

137. **Lohomannia (Malaconothrus) egregia** n. sp. — Testacea, sat longe ovalis, postice acuta. Derma undique punctis minutissimis appressis ornatum. Setulae corporis simplices, rarae, exiles, etiam in medio dorso conspicuae. Setulae pseudostigmaticae inconspicuae. (Fig. 38).

Ad 450 μ. long.; 210 μ. lat.

Habitat. Plura collegi exempla in ligno castaneo putri, ad Florentiam.

Osservazioni. Avrei ascritto i miei individui, senza più, al *Nothrus monodactylus* del Michael, se essi non fossero di molto mag-

giori. Il *N. monodactylus* è, secondo il Michael, lungo circa 290 μ. Non è possibile un errore di 160 μ. D'altronde non è credibile che vi sieno individui adulti della stessa specie con tanta differenza di dimensioni. D'altronde il *N. monodactylus* è più largo della mia specie e l'estremità delle zampe è diversamente armata. Credo piuttosto a diversità specifica.

In questo caso conviene istituire un sottogenere, nello stesso genere *Lohomannia* e questo sottogenere, che io chiamo *Malacomothrus*, potrebbe essere contrassegnato dai seguenti caratteri:

Organa pseudostigmatica setula nulla vel inconspicua aucta. Pedes curti, crassiusculi, tarsis apice spinis validis armatis.

GEN. *PARHYPOCHTHONIUS* N. GEN.

Unci pedum tres (medius caeteris curtior). Anticum breve, anterius recte truncatum. Mandibulae usque ad basim totae nudae (sive non ab Antico obtectae), basi suma tantum cum margine antico cephali-thoracis adnexae. Abdomen obsolete in medio, ad dorsum, linea transversa in partes duas divisum. Caeterum ut in genere *Hypochthonius*.

Species typica « Par. aphidinus n. sp. ».

138. **Parypochthonius aphidinus** n. sp. — Albido-hyalinus, vix postice terreo-infuscatus, elongatus, ad dorsum planiusculus, totus pilis longis (praecipue postice) simplicibus, exilibus auctus. Setae pseudostigmaticae longae, ramoso-plumatae, anterius ramusculis longis, postice brevioribus ornatae. Abdomen ad angula postica utrinque tuberculo alto, terreo-fuscescente, apice infundibuli more dilatato, ex quo pilus simplex, mediocris exoritur, ornatum (unde nomen). Pedes longiusculi, setis simplicibus, sat longis ornati; primi et secundi paris seta tactili, longiuscula, ad tarsi basim aucti. Unci pedum tres; externi triplo longiores quam medius. Mandibulae stipite permagno auctae. (Fig. 42).

Ad 450 μ. long.; 200 μ. lat.

Habitat. Plurima exempla (plerumque ovigera) collegi in detritis ligni castanei putris, ad Florentiam.

139. **Hypochthonius splendidus** n. sp. — Terreo grisescens. Anticum cylindricum, strictum, anterius rotundatum. Abdomen subcirculare, perconvexum, globosum. Derma undique areolis poligonalibus crassis profunde sculptum. Pili (dorsi) crassiusculi, toti glomerulis sphaericis, densis, nigris obsiti. Organa pseudostigmatica sat late cultriformia, anterius villosula, posterius granulis nigris sat obsita. (Fig. 37).

Ad 310 μ. long.; 200 μ. lat.

Habitat in detritis ligni castanei diutius in terra infossis, ad « Firenze (Boboli) ».

GEN. *TRIZETES* N. GEN.

Inter *Hypochtonidas.*

Corpus in partes tres sat conspicue divisum, saltem ad latera lineae mediae longitudinalis; sive Anticum conicum, in medio dorso cum abdomine contiguum, ad latera tamen area lata trigona seiunctum. Foramina pseudostigmatica dorsualia. Pedes apice uniunguiculati.

Species typica « Trizetes pyramidalis n. sp. ».

Osservazioni. Questo genere rientra certamente fra gli *Hypochthonidae,* gruppo che ormai converrà elevare a famiglia e dal quale sembrano derivati tutti gli altri gruppi di Oribatini. Questo *Trizetes,* per la particolare disposizione del tronco dopo il capotorace, mi sembra il capostipite dei *Pterogasterinae.*

140. **Trizetes pyramidalis** n. sp. — Laete badius, pyramidalis, sive posterius latior, anterius peracutus. Anticum subplanum, nulla crista signatum. Abdomen convexiusculum, postice rotundatum, subglabrum. Organa pseudostigmatica apice trifurcata. Pedes sat longi, segmentis fusiformibus, inflatulis. (Fig. 43).

Ad 420 μ. long.; 200 μ. lat.

Habitat raro in detritis ligni castanei putris, « Firenze ».

GEN. *TRHYPOCHTHONIUS* N. GEN.

Stabilisco questo genere per quelle forme, già comprese nel genere *Hypochthonius*, da me e dal Michael, delle quali è tipo l'*H. tectorum* e che differiscono dagli Hypochthonius veri per i seguenti due caratteri importanti:

Unci pedum tres validi; abdomen ad dorsum non in partes divisum (sulco nullo transverso). (Organa pseudostigmatica manifesta).

Species typica « Trhypochthonius tectorum Berl. ».

141. **Trhypochthonius longisetus** n. sp. — Saturate ferreo testaceus, ovatus, postice subacutus. Derma in Antico minutissime punctulatum, in abdomine nitidum. Setulae dorsi longae, simplices, exiles. Organa pseudostigmatica curte clavato-pyriformia, apice aciculata. Pedes sat breves et robusti, setis subspiniformibus curtis ornati. Ova in nonnullis in ventre video. (Fig. 44).

Ad 500 μ. long.; 280 μ. lat.

Habitat. Plura exempla collegi sub foliis et quisquiliis vegetalibus putrescentibus in calidariis, ad Florentiam.

142. **Carabodes palmifer** n. sp. — Nigerrimus, aliquando tamen saturate castaneo-fuscus, sat elongatus; Antico magno, acute conico. Derma Antici inter margines laterales aliformes latos, minute areolis rotundis sculptum, ad basim Antici eiusdem lineis tortuosis sculptum. Dorsum abdominis convexum, dermate areolis parvis, rotundis, intersese sat discretis ornato. Pili marginis postici corporis utrinque quatuor, curte spathulato-palmati, penicillati.

Organa pseudostigmatica sat longe clavato-penicillata. Pedes femoribus incrassatis et dermate areolato insignitis. (Fig. 45).

Ad 460 μ. long.; 220 μ. lat. — Exempla minora: 400 × 180.

Habitat. Plura collegi exempla in detritis ligni castanei putris, Florentiae.

143. **Oribates lophothrichus** n. sp. — Castaneo-fuligineus, ovatus, nitidus, postice acuto-rotondatus, glaber (tantum setis par-

vis posticis 4), pedibus uniunguiculatis. Anticum conicum, alis obsoletis, vix carina laterali significatis. Pteromorphae anterius non productae, tamen lateraliter sat expansae. Organa pseudostigmatica longa, setuliformia, posterius deflexa, lateraliter uniplumosa.

Ad 560 μ. long.; 340 μ. lat. (Fig. 48).

Habitat. Plura collegi exempla in detritis ligni castanei putris, ad Florentiam.

144. **Oribates Lagenula** n. sp. — Castaneus, ovalis, nitidus, subacutus, nudus, (tantum pilis exilibus quatuor posticis); pedibus, uniunguiculatis. Anticum conicum, alis minutis, vix carinuliformibus, ut in O. latipede. Organa pseudostigmatica clavato-fusiformia, extrorsus et retrorsus directa, sat brevia. Pteromorphae anterius non productae. (Fig. 47).

Ad 310 μ. long.; 180 μ. lat.

Habitat. Plurima collegi exempla in detritis putribus ligni castanei, ad Florentiam.

145. **Oribates connexus** n. sp. — Castaneus, ovalis; pedibus uniunguiculatis. Dorsum nudum (exceptis duobus pilis exilibus et curtis ad extremum posticum). Pteromorphae anterius non productae. Alae Antici magnae, latae, intersese sub apicem late connexae, tamen ad apicem discretae; anterius subtruncatae, antici apicem bene obtegentes, pilo apicale breve, asperato auctae. Organa pseudostigmatica longa, cylindrica, vix clavata, antrorsus et introrsus recurva, asperata. Pedes (primi et secundi paris) pilis simplicibus ornati. (Fig. 49).

Ad 240 μ. long.; 160 μ. lat.

Habitat in detritis ligni castanei putris, ad « Firenze ».

Osservazioni. Ho trovato un esemplare in cui le due ali del capotorace non sono riunite fra di loro nel mezzo, ma sono separate per tutta la loro lunghezza, per quanto quasi a contatto.

146. **Oribates cribelliger** n. sp. — Saturate badio-fuscus. Abdomen sat longe ovale, pilis curtissimis cylindricis, raris, praecipue postice ornatum. Pteromorphae antice truncatae, subtus rotundatae. Anticum latum, anterius late obtusum, alis intersese valde distan-

tibus, optime evolutis, apice rotundatis, carina media lata intersese coniunctis. Setae omnes Antici fuscescentes, crassiusculae, subplumosulae. Organa pseudostigmatica curte et crasse clavata, (apice subacuto), nigerrima, nuda, anterius directa. Pedes apice triungues: primi et secundi paris genu et tibia calcare nigro, subplumoso ad dorsum aucta. Abdomen maculis utrinque quatuor ovalibus, structura cribrosa, nigris insignitum. (Fig. 46).

Ad 490 μ. long.; 300 μ. lat.

Habitat in muscis agri Tridentini, « Mezzolombardo ».

Osservazioni. Le macchie della cute al dorso dell'addome, ovali e con struttura cribrosa, non sono speciali di questo solo *Oribates*, ma le ho vedute anche nell'*O. fuscipes* (che aggiungo alla fauna italiana) ed in altri. Sono questi certi organi speciali cutanei, dei quali però non conosco il significato e che nemmeno il Michaël, nei suoi bei lavori, indica in alcun modo.

147. **Oribates superbulus** n. sp. — Castaneus, globosus; pedibus unguibus tribus auctis (externis exillimis). Dorsum, praecipue postice, pilis mediocribus et exilibus indutum. Pteromorphae parum expansae, anterius subtruncatae. Alae antici maiores, latae, intersese undique discretae, anterius profunde excavatae, longe bicornes, exterius serrulatae, in excavatione seta longa, nigra, asperata auctae, antici apicem tamen non obtegentes. Organa pseudostigmatica longa, cylindrica, apice vix clavatula, introrsus et antrorsus directa. Pedes antici genu et tibia seta crassa dorsuali, plumosula, nigricante auctis. (Fig. 50).

Ad 300 μ. long.; 220 μ. lat.

Habitat in detritis vegetalibus putribus, in terra infossis, ad « Firenze (Boboli) ».

148. **Oribates gracilis** Mich. var. **maior** n. var. — Differt a typico praecipue statura maiore nec non organis pseudostigmaticis longe fusiformibus, subplumosis. (Fig. 52).

Ad 640 μ. long.; 400 μ. lat. (Exempla minima 520 μ. long.; 320 μ. lat.).

Habitat in Hibernia. Plura mihi exempla misit Cl. Halbert.

Osservazioni. La specie tipica, che ho trovato anche in Italia

(Vallombrosa ed altrove), è molto più piccola. (Sec. Michael 480 μ. lungh. 300 μ. largh.) ed ha le setole pseudostimatiche clavate e nude.

Il mio *Oribates myrmobates* è una varietà del *gracilis*.

Ricordo ancora che il mio *O. pusillus* non diversifica dal mio *O. depauperatus*.

149. **Oribatus elimatus** K. var. **longiplumus** n. var. — Differt a typico praecipue capitethorace aliquanto latiore nec dentibus ad patera conspicuis, nec non organis pseudostigmaticis valde longioribus, setiformibus, apice attenuatis, vix brevissime subplumosis.

Habitat ubivis obvius in Italia, numquam tamem cum typico commixtus quamvis numerosior. Aliquando etiam in nidis formicarum inveni. (Fig. 22 *a*).

150. **Oribates alatus** (Herm.) var. **integer** n. var. — Differt a typico praecipue sulco Anticum ab abdomine seiungente omnino nullo; Antico latiore quam in typico, nec non setulis ad basim Antici nullis. Organa pseudostigmatica valde longiora quam in typico, apice fusiformia. (Fig. 21).

Forsitan species distincta est.

De 440, usque ad 540 μ. long.

Habitat. Plura collegi exempla, numquam cum typico commixta, in Agro Veneto et in Italia meridionale, libera in muscis vel in nidis formicarum occurrentia.

Firenze, Luglio 1904.

EXPLICATIO TABULARUM

Tab. I.

Fig. 1. *Imparipes degenerans*, foem. 1 *a* eius pes posticus (*t* tarsus); 1 *b* eius tarsus anticus.
» 2. *Disparipes spathuliger*, foem. 2 *a* eius pes posticus; 2 *b* tarsus anticus.
» 3. *Disparipes longisetus*, foem. 3 *a* tarsus primi paris.
» 4. *Pigmephorus manicatus*, foem. tarsus anticus.
» 5. *Pigmephori abdominalis*, maris pes posticus; 5 *a* eiusdem papilla rostri; 5 *b* tarsus anticus foeminae; 5 *c* eiusdem tarsus posticus (1).
» 6. *Pigmephori cultrati* (super *Talpam*), tarsus anticus (foem.) 6 *a* tarsus posticus eiusdem.
» 7. *Pigmephori cultrati* var. *minoris*, tarsus anticus (foem.) 7 *a* tarsus posticus eiusdem.
» 8. *Pigmephori Mesembrinae* tarsus anticus (foem.).
» 9. *Pigmephori inconspicui*, tarsus anticus (foem).
» 10. *Michaelia setigera*. 10 *a* derma; 10 *b* pilus dorsi.
» 11. *Alichus elongatus*.
» 12. *Alichus ornatus*. 12 *a* derma dorsi cum pilo.
» 13. *Alichus* (*Monalichus*) *arboriger*.
» 14. *Sphaerolichus armipes*, pronus; 14 *a id* supinus; 14 *b* tibia et tarsus anticus; 14 *c* derma dorsi cum pilo; 14 *d* ungues tarsales.
» 15. *Bdella cacca* (anticum pronum).
» 16. *Tarsocheylus paradoxus*.
» 17. *Erythraeus Passerini* (anticum); 17 *a* pilus corporis.
18. *Laelaps* (*Cosm.*) *onustus*, foem. supina.
» 19. » » » mas supinus; 19 *a* eius chela; 19 *b* pilus dorsi.
» 20. *Oribatis alati* Herm., pars corporis antica prona; 20 *a* organum pseudostigm.
» 21. *Oribatis alati* var. *integri*, pars corporis antica prona; 21 *a* organum pseudostigm.

(1) Figg. 6, 7, 8, 9 eadem amplificatione sunt delineatae.

Fig. 22. *Oribatis climati* K., pars corporis antica prona; 22*a* organum pseudostigm. variet. *longiplumi*.

Tab. II.

» 23. *Laelaps* (*Hyp.*) *alphabeticus*, foem. supina.
» 24. *Laelaps* (*Hyp.*) *caudatus*, foem. supina.
» 25. *Laelaps* (*Hyp.*) *asperatus*, foem. supina.
» 26. » » » mas supinus; 26*a* eius chela.
» 27. » » *expolitus*, foem. supina.
» 28. » » » mas supinus; 28*a* eius chela.
» 29. *Lael. pellucidi*, maris chela.
» 30. Ambulacrum *Cyrthydrol. hirti* (2^{i} paris).
» 31. *Cyrthydrolaelaps hirtus*, foem. prona; 31*a* ead. supina; 31*b* epistoma.
» 32. *Megistanus deportatus*, mas supinus; 32*a* foem. supina.
» 33. *Holostaspis echinatus*, foem. supina.
» 34. *Trachytes? lagenaeformis*, nympha supina.
» 35. *Urodinychus stylifer*, foem. supina.
» 36. *Trachyuropoda* (*Jan.*) *pulchella*, prona; 36*a* eadem (foem.) supina.
» 37. *Hypochthonius splendidus*, pronus.
» 38. *Lohomannia* (*Malaconothrus*) *egregia*, prona.
» 39. *Lohomannia murcioides* Berl., var. *aciculata*, prona.
» 40. *Lohomannia cylindrica*, prona.
» 41. *Lohomannia insignis*, prona.
» 42. *Parhypochtonius aphidinus*, pronus.
» 43. *Trizetes pyramidalis*, pronus.
» 44. *Trhypochtonius longisetus*, pronus.
45. *Carabodes palmifer*, pronus.
46. *Oribates cribelliger*, pronus.
47. *Oribates Lagenula*, pronus.
» 48. *Oribates lophothrichus*, pronus.
49. *Oribates connexus*, pronus.
50. *Oribates superbulus*, pronus.
51. *Mesoplophora Michaeliana*, supina.
52. *Oribates gracilis* Mich., var. maior

Dott. COSTANTINO RIBAGA

LA PARTENOGENESI NEI COPEOGNATI

Nello scorso anno ebbi occasione di esaminare numerosi esemplari di *Ectopsocus Briggsi* MacLachl. var. *meridionalis* Ribaga, i quali provenivano da diverse regioni di Italia, come Calabria, Puglia, Campania, Toscana e Veneto e rimasi sorpreso nel vedere che fra tutti gli esemplari che possedeva non riusciva a trovare un solo maschio.

In quest' anno continuai le osservazioni sulla varietà surricordata, e così in questa potei constatare la partenogenesi, la quale, nei Copeognati (Psocidi), per quanto è a mia conoscenza, non è stata rilevata da nessuno o, per lo meno, nessuno ne ha dato pubblicamente notizia.

Per far raccolte entomologiche visitava abbastanza spesso il Parco Reale di Boboli attiguo a questa R. Stazione. In questo Parco trovasi un viale, fiancheggiato da grossi Platani, sotto la cui corteccia trovai più specie di Psocidi, tra le quali numerosi esemplari di *Ectopsocus Briggsi* MacLachl. var. *meridionalis* Rib., in tutti gli stadi di sviluppo.

In parecchie riprese portai in Laboratorio uova e ninfe di questo Psocide, coi pezzi di corteccia sui quali li aveva trovati, per tentarne l'allevamento, al quale scopo li teneva in scatole di vetro, oppure in tubi. Dalle uova e dalle ninfe giovani non mi riuscì mai ad avere gli adulti, che ebbi, invece, quasi sempre, dalle ninfe mature o quasi.

Ho isolato alcuni di questi adulti *subito dopo la loro trasforma-*

zione, mettendoli in tubi di vetro, nei quali introduceva, perchè potessero trovare il nutrimento adatto, dei pezzi di corteccia di Platano, accuratamente esaminati per accertarmi che non portassero uova od altrimenti giovani Psocidi. Dopo qualche giorno osservai che sui pezzi di corteccia erano state deposte delle uova che, naturalmente, non potevano essere che dell' esemplare rinchiuso, inquantochè era il solo insetto che vi fosse nel tubo. Le uova erano ovali allungate, madreperlacee, con riflessi verdognoli, poco più di 0.40 mm. di lunghezza. Sono deposte l'una accanto alle altre, irregolarmente in mucchietti, i quali sono coperti da una tela bianca abbastanza fitta, grazie alla quale si scoprono più facilmente.

Una settimana dopo, da queste uova schiudevano le larvette rompendo l'uovo ad un' estremità, quella che è appena più sottile, e mostravano un capo molto sviluppato, che in lunghezza misurava quasi la metà di tutto il corpo. Tentai l'allevamento di queste giovani larvette, ma nè questa volta nè le successive mi riuscì mai a tenerle vive che per pochi giorni, per quanto abbia cercato di tener umido in vario grado l' ambiente.

Ripetei l'esperienza segregando ogni femmina, appena che si era trasformata in adulto ed accertandomi che nel recipiente ove era avvenuta la trasformazione non c' era alcun altro insetto perfetto. Anche questa volta, dopo un paio di giorni, sulla corteccia messa nel tubetto scorsi i mucchietti d'uova, che schiusero sette od otto giorni più tardi.

Per assicurarmi ancora maggiormente, anzi per escludere ogni dubbio, che le uova fossero state deposte senza che prima avesse avuto luogo l'accoppiamento, *isolai* in seguito delle *singole ninfe*. Anche in queste esperienze, due o tre giorni dopo la trasformazione in adulto, gli animaletti deposero le uova, dalle quali, dopo una settimana circa, schiusero le larvette.

Tali esperienze io ripetei diverse volte, isolando parecchie ninfe ogni volta ed ebbi costantemente per risultato la deposizione e quindi la schiusa delle uova.

Eccezionalmente una volta osservai che delle uova deposte in un tubetto non schiusero ed ebbi ancora due casi in cui due adulti non deposero uova affatto. Questi erano derivati da esem-

plari isolati allo stato di ninfa e che dovettero soffrire nella trasformazione in adulto, inquantochè poco dopo questa, mentre erano ancora biancheggianti, io li trovai sul fondo della scatola colle zampe in aria. Nell' uscire dalla spoglia ninfale, nei primi movimenti che fecero, essi caddero sul dorso e non potendo colle loro zampine attaccarsi al vetro e voltarsi, dovettero rimanere in quella posizione durante l' indurimento dei tessuti, che avviene subito dopo l'uscita dalla esuvia della ninfa. Tale posizione irregolare deve aver portato delle alterazioni nella loro conformazione, poichè, anche dopo che io li raddrizzai, essi portarono sempre le ali piane e divergenti l'una dall'altra, invece che unite come normalmente sopra il dorso in forma di tetto, e può forse avere influito anche sugli ovari e questa essere la causa della mancata deposizione delle uova. Questi due esemplari vissero sette od otto giorni soltanto.

Dalle dette esperienze risulta chiaramente, e senza il minimo dubbio, che nell'*Ectopsocus meridionalis* Rib. la propagazione avviene anche per Partenogenesi, e per quanto non si possa escludere certamente quella sessuale, essa però, deve essere molto rara, poichè fra i molti esemplari di questo Psocide, che raccolsi in diverse regioni di Italia ed in diverse epoche, non mi fu dato ancora di trovare maschi.

Nei tubi e nelle scatolette di vetro nelle quali, come dissi, metteva gli esemplari della varietà ricordata per osservarne lo sviluppo, ogni femmina deponeva le uova in diversi mucchietti, generalmente di 6 l'uno, che aveva cura di coprire di tela bianca, abbastanza spessa. Solo eccezionalmente ho visto qualche uovo isolato deposto qui e lì, nel qual caso veniva semplicemente appiccicato senza essere poscia coperto di tela. Le uova venivano deposte nelle scanellature della corteccia, però spesso osservai che venivano messe anche negli angoli delle scatolette, quantunque il fondo di queste fosse quasi tutto occupato dai pezzi di corteccia su cui stavano i funghi che servivano di nutrimento all' insetto, il qual posto sembrerebbe poco opportuno, non offrendo cibo alcuno alle larvette, le quali appena schiuse dovevano allontanarsi dallo stesso per recarsi sulle corteccie in cerca di cibo.

La deposizione delle uova aveva luogo in diverse volte, gene-

ralmente di notte o nelle prime ore del mattino, mentre la schiusa spesso osservai che era avvenuta di giorno. Gli esemplari, dopo la loro trasformazione in adulti, vivevano talvolta anche una quindicina di giorni, negli ultimi dei quali però non mi accorsi che deponessero uova.

Le femmine, ad eccezione del tempo in cui si recavano a mangiare, vivevano sempre attorno ai mucchietti d'uova, come spesso potei osservare pure all'aperto, forse continuando a tirare sugli stessi dei fili di seta, il che però non mi riuscì di constatare. Ogni femmina, nelle scatole, deponeva da 30-60 uova.

I primi esemplari vennero portati per allevamento in Laboratorio agli ultimi di Maggio e da questi ebbi, agli 8 di Giugno, un adulto del quale osservai le uova alla metà dello stesso mese. Da allora la deposizione delle uova, da parte di esemplari del Psocide in parola, continuò e continua tuttora regolarmente.

All'aperto le uova, per quanto ho osservato, vengono deposte nelle scanellature sulla superficie interna di quei pezzi di corteccia che, quantunque attaccati alla pianta, pure sono alquanto sollevati dal legno, in modo che gli insettini vi possono circolare. Però io li trovai sempre nelle corteccie che si erano sollevate di recente e che erano tuttavia più o meno aderenti al legno, non in quelle bene staccate.

Ivi vivono riunite anche le larve e le ninfe, disperdendosi alquanto, mano mano che si avvicinano alla maturità ed assieme si trova anche qualche adulto.

Anche quest' anno raccolsi, qui in Firenze, numerosi esemplari di *E. meridionalis* e tutti sono di sesso femminile. I maschi di questa varietà, quindi, se pure vi sono, debbono essere molto rari, poichè, come dissi, ho esemplari numerosi, raccolti in località ed epoche diverse, fra i quali non ho mai trovato maschi.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria
Firenze, 23 Agosto 1904.

Gli estratti di questa nota furono pubblicati il 15 Settembre 1904.

Prof. A. TROTTER

Osservazioni e ricerche sulla " malsanìa „ del Nocciuolo

IN PROVINCIA DI AVELLINO

e sui mezzi atti a combatterla

Il Nocciuolo, la cui coltivazione nell'Avellinese è da tempo immemorabile tra le più diffuse e rimuneratrici, da molti anni a questa parte, e precisamente a cominciare dal 1880 o lì intorno, dà, troppo spesso, un prodotto così scarso e scadente in qualità da far seriamente pensare ai proprietarii se non sia meglio abbattere i nocelleti e sostituirli con altre coltivazioni più sicure.

Di questo stato di cose, che sottrae all'economia locale uno dei principali cespiti di guadagno, tutti si sono interessati e preoccupati ed il Ministero di Agricoltura mandò qualche hanno fa espressamente due incaricati (il Prof. Brizi prima, quindi il Dott. Del Guercio) per riconoscere le cause del malanno e fornire, se possibile, dei suggerimenti atti a rimuoverle.

Anche il personale della R. Scuola Enologica di Avellino si interessò giustamente al problema ed il mio Egregio predecessore Prof. C. Casali, riconobbe nelle alterazioni radicali dei Nocciuoli avellinesi, già constatate precedentemente dal Brizi, l'opera della comunissima Anguillula, l'*Heterodera radicicola* Greef.

Il Del Guercio più tardi, oltre che dell'Anguillula, si occupò anche di alcuni microlepidotteri i cui bruchi si osservò danneggiare notevolmente le foglie ma soprattutto gemme e germogli della pianta ospite.

Su tali parassiti specialmente si è fissata sin qui l'attenzione di ognuno, attribuendo ad essi la crisi economica collegata allo stato patologico del Nocciuolo nell'Avellinese.

Successore al CASALI nella Direzione del Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica, dovevo succedergli naturalmente anche nello studio di questo problema patologico, non certamente risolto dai miei predecessori, nè dal punto di vista eziologico nè tanto meno quindi da quello terapeutico. Ho seguìto per tre anni (1902-1904) l'andamento vegetativo dei Nocciuoli dei dintorni di Avellino e le fasi di vita di alcuni dei parassiti secondo me maggiormente legati alle condizioni patologiche della pianta. Affido perciò al presente scritto le osservazioni che ho potuto fare in questo periodo di tempo e le convinzioni che mi sono potuto formare sulla patologia dei Nocciuoli avellinesi che è senza alcun dubbio tra le più complesse. Ulteriori osservazioni mie o d'altri mi lusingo possano risolvere quanto prima il problema sia dal punto di vista scientifico che pratico.

OSSERVAZIONI GENERALI.

In che cosa consiste la malattia dei nocelleti avellinesi o meglio quali sono i danni lamentati dai coltivatori?

È necessario avanti tutto insistere su ciò per avere un'idea se possibile netta e precisa del male, a fine di poter stabilire più tardi qual diverso grado d'influenza nociva possano avere i parassiti riscontrati sin qui.

Tolgo un brano alla Relazione del BRIZI fatta come ho detto per incarico del Ministero nel Viscianese (Terra di Lavoro) e che in parte si attaglia anche allo stato patologico dei finitimi nocelleti dell'Avellinese. « I Noccioli malati, scrive il Brizi, presentano anzitutto un aspetto di deperimento generale i caratteri esteriori del quale sono su per giù identici a quelli già descritti dal COMES (1) il quale si occupò di tale argomento dodici anni or sono.

(1) Il COMES però attribuiva il male all'azione del freddo, il quale se poteva spiegare il deperimento per una o due annate (1879-80) non era però sufficiente a spiegare l'attuale stato di cose con invernate normali. La stessa opinione è riportata dall'ALFONSO nella citata sua Monografia sul Nocciuolo. Egli pure visitò i nocelleti avellinesi, proprio nei primi anni (1881) in cui fu segnalata la « malsania » e così ne descrive (pag. 418) lo stato patologico: « I caratteri patognomonici delle piante ammalate, suppergiù, sarebbero i seguenti: picco-

Le foglie delle estremità dei rami sono in generale ingiallite e clorotiche e cadono facilmente a terra, i rami dell'anno (pertiche) presentano all'estremità una vegetazione stentata, alla base dei tronchi nascono dei virgulti anormali e le nocciole, i cui amenti femminei si producono nell'anno precedente in grandissimo numero e sembra alleghino perfettamente, cadono invece immature insieme alla cupola che le avvolge mentre le poche che restano sull'albero sono di qualità scadentissima e spesso addirittura inutilizzabili. Le nocciole raramente presentano all'esterno caratteri visibili di deperimento e solo in qualche caso ho notato l'atrofia totale o parziale del frutto, ma se però si osservi il loro contenuto si trova che i cotiledoni sono fin da principio piccoli e piuttosto atrofici, mentre il guscio del frutto è normale, poi a mano a mano i cotiledoni stessi imbruniscono senza crescere più di volume come se stesse loro per mancare la sostanza di riserva necessaria alla loro costituzione completa, e vengono dirò così, a mano a mano riassorbiti, senza che alcuna causa parassitaria vi concorra; da ciò avviene che quando il guscio è perfettamente lignificato ed il frutto sembra all'esterno maturo, i cotiledoni invece sono totalmente spariti: allora generalmente i frutti cadono dall'albero al minimo moto insieme alla cupola, e, aprendo le nocciuole cadute, si trovano vuote completamente oppure con qualche avanzo dello spermoderma e dell'embrione ». Il quadro patologico testè riportato si attaglia egregiamente con quanto io stesso ho potuto osservare (1), sennonchè nell'annata 1903 la vegetazione della pianta non mostrò i segni di deperimento degli anni scorsi e la colatura, che però si manifestò verso il 20 luglio, non fu tale da compromettere il raccolto.

---

lezza delle foglie nelle pertiche e pallore nelle lamine; germogli piccoli e cachetici; ingiallimento e caduta delle foglie terminali in està; deperimento delle radici estreme e delle cime dei rami; distacco prematuro degli achenii dai peduncoli; atrofia delle nucule superstiti; imbrunimento del colore del legno; ritardo nello sviluppo delle zone legnose: insomma, un cumulo di sofferenze che accennano a languore, a deperimento generale dell'essere dei Nocciuoli ammorbati ».

(1) Di varie alterazioni riscontrate, come ad esempio gemme ipertrofiche, ulcerazioni e gallerie nei rami, sarà detto diffusamente nella parte speciale di questo lavoro.

Furono solo i fenomeni patologici esterni testè accennati che nel corso degli ultimi anni si ebbero a lamentare nell'Avellinese? No di certo. Specie nelle annate 1900-1902 il prodotto, al momento della raccolta, si mostrava scarso, oltre che per la colatura, anche perchè in realtà fin dalla primavera la quantità delle giovani nocciuole era limitatissima. Tale diminuzione, che chiamerei assoluta (l'altra, dovuta alla colatura o carpoptosi sarebbe invece relativa) costituisce, come ognun vede, un altro fenomeno patologico ben distinto dal primo e causato, con tutta probabilità, da influenze ben diverse da quelle che determinano la colatura. Tali influenze perciò debbono essere studiate separatamente per poi in modo diverso, se del caso, esser combattute. In conclusione il danno ultimo che si deve lamentare e che si riversa sul coltivatore, è la diminuzione del raccolto, dovuta però:

a) a diminuzione assoluta dei frutti, perchè questi si mostrano o diventano scarsi sulla pianta fin dall'inizio della vegetazione;

b) a diminuzione relativa dei frutti perchè questi pur potendo essere abbondanti vanno soggetti, poco prima della maturazione, a colatura, che al momento della raccolta rende la produzione scarsa o scarsissima.

In ambedue i casi poi le nocciuole rimaste e raccolte possono essere scadenti di qualità, per gusto sgradevole o per facile deperimento.

Ho creduto di dover insistere su tale distinzione poichè altrimenti non sarebbe possibile aver una guida nella ricerca dei parassiti e nello stabilire la diversa loro influenza nel determinare l'uno o l'altro dei due fenomeni testè accennati. Non basta limitarsi a constatare l'esito finale del fenomeno patologico che, tanto nell'uno che nell'altro caso, si riduce per il proprietario ad una diminuzione più o meno grande del raccolto, ma per l'osservatore, per il patologo, interessa stabilire come tale diminuzione possa risalire a due gruppi di cause ben diverse, convergenti però da ultimo agli stessi funesti risultati.

Ciò premesso, vediamo quale possa essere la patologia generale dei due fenomeni morbosi.

Diminuzione assoluta. Le cause della diminuzione assoluta, al-

meno quelle facilmente constatabili, che non implicano cioè fenomeni protoplastici ereditarii, possono essere le seguenti:

a) mancata impollinazione e quindi fecondazione che provochi la colatura dei fiori (per cause meteoriche, per mancanza di pronubi, per alterazioni od anomalie negli organi fiorali ♂ o ♀ ecc.);

b) danni o distruzione delle gemme fiorali ♀ o dei germogli a cui sono attaccate (in seguito a cause meteoriche o ad influssi parassitarî ecc.).

Diminuzione relativa. Essa deriva, come ho già detto, non da scarsità iniziale di fiori ♀, ma da precoce colatura dei frutti. Quali possono essere perciò le cause determinanti la caduta prematura dei frutti mentre essi sono già arrivati ad un grado eminente di sviluppo? Senza dilungarmi sulle possibilità inerenti all'eziologia di questo fenomeno morboso, dirò che sono in primo luogo da escludersi nel caso nostro, locale, gli agenti atmosferici che agiscano meccanicamente (1), quindi i parassiti animali che corrodendo o distruggendo ad esempio il peduncolo dei frutti ne provochino la caduta.

Fu già accennato, nella relazione del Brizi, da me riportata, come lo spermoderma e l'embrione si vadano raggrinzando entro il frutto e riducendo a nulla, mentre il guscio è perfettamente sano, fatto che io pure ho constatato in tutte le nocciuole cadute e frequentemente anche in quelle che pur possono permanere sulla pianta fino al momento della raccolta.

Questa anomalia, che non ha certamente origine da un parassita qualsiasi, ad esempio fungino, localizzato entro il frutto, come lo si potrebbe dimostrare, è dovuta evidentemente ad un arresto di sviluppo dello spermoderma e del seme per un turbamento patologico nella funzionalità nutritiva del frutto, nel momento che esso dovrebbe completare la sua evoluzione e maturazione. Quindi la causa che produce questo fenomeno deve essere generale, deve consistere in un turbamento nei fenomeni nutritivi, deve consistere in una deficienza quantitativa e forse qualitativa nella cir-

---

(1) Gli agenti atmosferici (pioggia, vento ecc.) in realtà prendono parte al fenomeno, soltanto però nell'affrettarlo o nell'anteciparlo.

colazione e nella migrazione delle sostanze nutritive introdotte ed elaborate nei tessuti della pianta.

***

Stabilita dunque la distinzione dei fenomeni morbosi caratteristici dei Noccinoli dell'Avellinese, fenomeni che si manifestano uniti o separati diminuendo comunque la quantità del prodotto, esposte anche brevemente le cause generali dei suddetti fenomeni, ci resta ora da esaminare la parte più importante, prendere cioè in considerazione tutti i parassiti sin qui constatati nei noccelleti, avellinesi, o le altre cause morbose, per vedere qual parte spetti a ciascuna nell'eziologia dei fenomeni patologici descritti.

PARTE SPECIALE.

Parassiti del Nocciuolo.

VEGETALI.

Funghi. — La flora micologica dei Nocciuoli avellinesi è abbastanza ricca; però delle 18 specie rinvenute ben poche meritano di fissare la nostra attenzione. Nè la *Labrella Coryli,* nè la *Gnomoniella Coryli,* nè tampoco la *Phyllactinia suffulta* (per quanto quest' ultima sia assai abbondante e possa far antecipare la caduta delle foglie) possono contribuire alla « malsania ». La *Phyllactinia suffulta* comincia ad apparire in fin di stagione, quando la raccolta delle nocciuole è già avvenuta e da sola perciò non può esser causa della colatura.

Maggior importanza in rapporto alla patologia del Nocciuolo mi sembra possa assumere un fungo di cui ora parlerò e che ho riscontrato vivere sulle radici. Debbo confessare però che fino ad ora non mi è possibile pronunciarmi in modo sicuro sul suo parassitismo.

Avendo tenuti numerosi campioni di sottili radici ben pulite e lavate, portanti nodosità di *Heterodera* coll' intenzione di studiare lo sviluppo del verme, in tubi d'assaggio ricolmi d'acqua potabile od anche d'acqua distillata, notai, dopo alcuni giorni, tutto intorno

alla radice per un tratto più o meno lungo e aderente ad essa, una specie di nubecola biancastra, fluttuante, che sempre più si accresceva. Questa nubecola si sviluppò, oltre che nella regione gallifera, anche nei tratti di radice normali e talora anche nella superficie di sezione delle radici recise. Presa una porzione di tale nubecola e sottopostala all' osservazione microscopica constatai ch'essa non risultava altro che da un fitto intreccio di ife jaline portanti qua e là dei conidii bruni (fig. 1). Le ife sono qua e là guttulate, parcamente ramose, dello spessore di 2,5-3,5 μ. I conidii sono irregolarmente subglobosi, con sporofori brevissimi, e provvisti di uno o due setti sempre trasversali e forniti nei loculi di grosse gutule irregolari (fig. 1 *a*). Le loro dimensioni sono di circa 15-20 = 10-15 μ. Dai caratteri testè accennati il fungo sembra appartenere al gen. *Clasterosporium* (Sez. *Brachydesmium*) mentre per altri sarebbe anche possibile avvicinarlo allo *Stemphylium botryosum* Wallr..

Nella stagione calda il fungo mi si sviluppò rapidamente, cioè in 3-4 giorni ed anche da radici preventivamente e ripetutamente lavate in acqua a fine di asportare tutte le particelle terrose da cui erano imbrattate. Del genere *Clasterosporium* sono già note alcune specie prettamente parassite, cosicchè, anche per tale ragione, non è improbabile che la specie da me rinvenuta sulle radici del Nocciuolo si comporti allo stesso modo. Escludo poi si possa trattare del fungo delle micorrize essendosi sviluppato da porzioni di radici abbastanza grosse e dalle quali era stata asportata tutta la regione assorbente. Le condizioni a cui io avevo sottoposto le radici erano certamente delle più naturali ed è quindi probabile che anche nel terreno, impregnato dall'acqua piovana, si possa avere un eguale sviluppo di micelio. Le nuove e più accurate osservazioni a cui verrò sottoponendo le radici del Noc-

ciuolo mi permetteranno in seguito di pronunciarmi in modo più sicuro sulla natura o no parassitica del fungo, e sul rapporto ch' esso può avere con la « malsania » (1).

Nell'Avellinese si è rinvenuto anche, qua e là, il marciume radicale, dovuto a rizomorfe, come lo ha potuto constatare l'egregio Prof. VALENTE, Direttore della Cattedra ambulante di Agricoltura; però siccome si tratta di fenomeno sporadico, le cui conseguenze del resto sono ben diverse, più letali, più pronte, non è il caso di occuparsene in questo luogo. Del resto io ho potuto accertare la « malsania », quale almeno l' ho descritta, in piante affatto immuni dal marciume radicale, ciò che dimostra una volta di più come le condizioni patologiche dei Nocciuoli avellinesi sieno assai complesse e svariate.

ANIMALI.

La fauna del Nocciuolo nell'Avellinese non è meno ricca della flora micologica. Non mi soffermo però che su quegli animali che meritano una qualche speciale considerazione.

Vermi. — *Heterodera radicicola* (Greeff) Müll. — Le nodosità radicali furono constatate per la prima volta dal BRIZI nei noccelleti del Viscianese; furono rinvenute più tardi anche nell'Avellinese dal CASALI e da lui riconosciute come opera di questo verme. Data la loro estesissima diffusione e la loro abbondanza nei noccelleti avellinesi, trattandosi poi di deformazioni che interessano organi assai importanti per la vita della pianta, se ne dedusse che la « malsania » fosse da attribuirsi all' *Heterodera*.

(1) Il genere *Clasterosporium* possiede già varie specie parassite (*Amygdalearum*, *putrefaciens* etc.); cfr. anche ADERNHOLD, in « Naturw. Zeitschr. f. Land-und Forstwirth. », anno 1903. — Comunque è una specie che andrà ad arricchire la flora micologica del terreno, su cui possediamo oggidì i lavori di:

OUDEMANS e KONING, *Prodrome d'une flore mycologique, obtenue par la culture sur gélatine préparée de la terre humeuse du Sponderswound, près de Bussum.* « Archiv. Neerland. », ser. II, t. VII, an. 1902, p. 266-298 con 30 tav.

MAGNUS P., *Unsere Kenntnis unterirdisch lebender streng parasitischer Pilze und die biologische Bedeutung eines solchen unterirdischen Parasitismus.* « Abh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg », Bd. XLIV, an. 1902, p. 147-156.

Le nodosità radicali si sviluppano è vero a spese delle sottili radici, più o meno lignificate, mai però o solo eccezionalmente a spese delle estremità radicali, cioè della zona assorbente; quindi, l'assorbimento radicale rimane, nel caso del Nocciuolo, integro nè punto turbato. Un disturbo, se mai, può verificarsi nell'ascesa dei liquidi che si trovano necessitati ad attraversare la zona invasa dalle anguillule più o meno alterata nella sua struttura istologica. Un'alterazione nei tessuti indubbiamente esiste, ma non è tale da impedire il fenomeno dell'ascesa che può compiersi egualmente, mentre se vi fosse in realtà un forte ostacolo segni ben più gravi di deperimento dovrebbe mostrare la pianta. D'altra parte, in una pianta arborea come il Nocciuolo, con sistema radicale ben sviluppato ed in terreni in cui ci sia la possibilità di uno sviluppo ancora maggiore, tali nodosità radicali devono necessariamente venir compensate, come vengono compensate *quelle* della Fillossera nella Vite, nodosità che *per sè stesse* potrebbero benissimo venir sopportate, senza che danni apparenti si manifestino negli organi vegetativi o riproduttivi della pianta. Nel caso della Vite, come ognuno sa, la resistenza specifica consiste molte volte nella maggior o minor forza di compensazione insita in un dato vitigno. Sfortunatamente mi mancano i documenti, ma io sono convinto che l'infezione anguillulifera nei noccelleti avellinesi, specialmente per le favorevolissime condizioni d'umidità, deve esser molto antica e certamente anteriore all'anno in cui per la prima volta si ebbe a constatare la « malsania ». Comunque stieno le cose, non escludo che una certa parte d'influenza nociva debba avere anche l'anguillula nei fenomeni che ci interessano, ma non tale, a mio vedere, da spiegare da sola le condizioni patologiche della pianta. Ad ogni modo, l'influenza esercitata dall'anguillula, deve portarsi sulla colatura dei frutti, quindi sulla d i m i n u z i o n e r e l a t i v a del prodotto e non sulla d i m i n u z i o n e a s s o l u t a. Ho già accennato come la colatura debba essere interpretata quale un turbamento od un indebolimento nella nutrizione, ciò che certamente è in armonia con lesioni del sistema radicale.

È possibile combattere efficacemente l'Anguillula? Il problema è arduo e lungi dall'esser facilmente risolto. Per quanto ho potuto osservare, l'Anguillula, in maggiore o minore quantità ed in varii

stadii di sviluppo, è sempre presente nell'interno dei tessuti radicali in corrispondenza delle nodosità, anche nell'epoca della sua moltiplicazione e propagazione, cioè da marzo ad aprile. Non ho potuto constatare un periodo di tempo per quanto breve in cui tutte le Anguillule sieno passate nel terreno per migrare a nuove radichette. D'altra parte, anche se ciò si verificasse, la sostanza capace di ucciderle senza ledere le estremità radicali, molto delicate per sè stesse e per la presenza, nel caso del Nocciuolo, di micorrize, è ancora da trovarsi. Ma anche liberate in parte le radici dall'incomodo ospite, come impedire praticamente che da altre piante le Anguillule passino di nuovo ad infettare il Nocciuolo? Il terreno dei dintorni di Avellino è ricchissimo anzi impregnato di *Heterodera;* nelle mie ricerche io ho potuto osservare nodosità più o meno abbondanti nelle seguenti piante che sono fra le più comuni e diffuse: Ajuga reptans, Anemone apennina, Brassica Rapa, ? Carpinus Betulus, Crepis Leontodontoides, Erysimum Alliaria, Euphorbia Peplus, Fragaria vesca, Hypericum perforatum, Linum angustifolium, Senecio vulgaris, Sonchus arvensis. Il Dott. Del Guercio (l. c. 9-10, pag. 1704-1705) dopo d'aver detto che nei territorii infetti l'Anguillula « si trova nelle radici del tabacco, del sedano, in quelle dei lupini, del trifoglio, dell'erba medica e nelle altre della lattuga, del radicchio, dell'elmo, del sonco, delle poe, del tarassaco, della piantagine, della zucca, della calenzuola, della bietola, della carota, dell'ornitopo, della vitalba e della vite » conclude che « il Nocciuolo abbia avuta l'infezione dalla vite ».

Data una così forte e larga diffusione di *Heterodera,* quale si può dedurre dall'insieme delle piante da me elencate e dalle altre ricordate dal Dott. Del Guercio, non vedo il perchè il Nocciuolo debba aver contratta l'infezione precisamente dalla vite e non da una qualunque delle piante summominate, le quali offrono una compagine tale di individui quale non può essere certamente offerta dalla vite per quanto largamente coltivata nell'Avellinese.

Ora come impedire che tutte queste piante disseminate a centinaia in tutti i campi, lungo i fossati, tra le siepi, entro le stesse ceppaie dei Nocciuoli, non mantengano sempre viva l'infezione e

la diffondano poi di nuovo facilmente, in terreni poi, come quelli dell'Avellinese, grandemente accidentati, declivi ed abbondantemente irrigati dalle acque di pioggia? Un mezzo sarebbe certamente quello di strappare tali piante, non so però praticamente se sarebbe facile ed opportuno il farlo e se lo scopo potesse esser raggiunto, data la tenacia e l'esuberanza di vegetazione delle piante spontanee nel territorio di Avellino. Tale pratica, se possibile, si riconnetterebbe all'altra delle p i a n t e - e s c a (plantes-pièges) consigliate dal KUHN (1), utili quando si tratti di difendere coltivazioni erbacee, con sistema radicale poco profondo, ma poco efficaci a mio vedere se si usassero alla difesa di una pianta arborea come il Nocciuolo. Comunque sarebbe un provvedimento da potersi esperimentare in piccole proporzioni, pur essendo a *priori* dubbia la sua efficacia. Frattanto, una pratica culturale da suggerirsi sarà quella di non lasciare abbandonati, come spesso si fa, i frammenti di radici strappate nella lavorazione del terreno, per un tempo talora assai lungo, radici bene spesso fortemente anguillulate che dovrebbero invece esser al più presto asportate e distrutte.

Combattere l'Anguillula, come si tenta attualmente con gli insetti dannosi, favorendo cioè le cause naturali (parassiti) che ne limitano la diffusione, è un mezzo che non può uscire peranco dal campo teorico, date le scarsissime cognizioni anche scientifiche che sin qui possediamo. Però, un tale metodo, è lecito supporre possa conseguire quell'efficacia preventiva e curativa che oggi ci ripromettiamo nella lotta contro gl'insetti dannosi a mezzo dei loro naturali parassiti. Fornisco qui qualche elemento per tali ricerche.

Furono già segnalati dai micologi varii funghi (specialmente Ficomiceti ed Ifomiceti) parassiti di Nematodi. Ricordo ad esempio i seguenti: *Olpidium zootocum* A. Br. (ad. *Catenariam* sec. Dangeard), *Myzocytium vermicolum* (Zopf) A. Fisch, *Protascus subuliformis* Dangeard, *Achlyogeton entophytum* Schm. e *A. rostratum* Sor., *Catenaria Anguillulae* Sor., *Pythium Anguillulae-Aceti* Sad.,

(1) *Nouvell. rech. sur les plantes-pièges des Nematodes*, in « Ann. de la Sc. Agr. », an. 1888, t. II.

Arthrobotrys oligospora Fres., *Harposporium Anguillulae* Lohde, *Polyrhina multiformis* Sor. (= ? *Harposp. Anguillulae), Bicricium letale* Sor., *Monospora* sp. (1).

Recentemente il LAGERHEIM (2) riscontrò come un Nematode, il *Tylenchus Agrostidis* (Steinb.) Bast., parassita delle Graminacee, ad es. P o a, sia ucciso da uno speciale microorganismo sulla cui posizione sistematica egli non si è ancor potuto pronunciare ma che potrebbe anch'essere un bacterio.

Ora siccome il *Tylenchus agrostidis* è specie assai affine al *T. scandens* Sch., ben noto come uno dei dannosi parassiti del Frumento e della Segala, così l'A. pensa che una lotta a mezzo di tale microorganismo potrebbe riuscir efficace (3).

Da quanto ho testè accennato si intuisce come si vada aprendo una via più sicura ed efficace anche nella lotta contro le varie Anguillule parassite, contro le quali si posseggono fin qui mezzi assai infruttuosi. Verrà forse un tempo che l'Anguillula delle radici potrà essere efficacemente combattuta introducendo nel terreno, con l'innaffiamento, colture pure dei funghi o dei bacteri parassiti!

Acari. — *Eriophyes Avellanae* (Pag.) Nal. (sin: *Phytoptus Avellanae* Pag., *P. coryligallarum* Targ.-Tozz).

Molti si sono occupati od hanno ricordato quest'Acaro ma nessuno ci ha dato cenni tali sulla sua biologia da cui poter trarre qualche utile norma per combatterlo. Anche dal punto di vista della sua influenza patologica si sa da tutti che è più o meno dannoso, perchè tutti lo ripetono, ma non si è mai precisato meglio — ciò che ogni patologo dovrebbe fare — quali sieno le conseguenze dirette od indirette che possono derivare alla pianta dai

(1) Per ulteriori notizie sopra tali funghi si potrà consultare: SOROKIN, *Not. sur les Veget. paras. d. Anguill.*, in « Ann. Sc. Nat. », an. 1876, p. 62, t. III; P. A. SACCARDO, *Syll. Fung.*, v. VII e IX; DANGEARD, in « C. R. Ac. des Sc. », Paris, 9 Mars 1903, v. I, p. 627; FISCHER, *Phycomycetes*, in RABENHORST, *Krypt.-Fl.*, Pilze, IV Abt.

(2) *Mykologische Studien*, III, Beitr. z. Kenntn. d. parasit. Bacter. u. bacterioiden Pilze, in « K. Svenska vet. Akad. Handling. », Bd., 26, Afd. III, n. 4, an. 1900, Estratto, pag. 16.

(3) Non mi consta si conoscano parassiti dell'*Heterodera radicicola* che pur essa certamente ne dovrebbe avere.

suoi attacchi. Mi sono occupato a lungo di quest'Acaro, in queste tre annate di studio sulla patologia del Nocciuolo nell'Avellinese, cosicchè mi è possibile fornire su di esso e sui danni che produce buon numero di notizie che non stimo sieno senza interesse.

La vita attiva di quest'Acaro si svolge, dalla fine di autunno a primavera inoltrata, entro le gemme del Nocciuolo (1) facilmente riconoscibili dalle immuni per la forte ipertrofia che le rende assai più grandi delle normali (fig. 3 *b*). Sono ben note anche ai contadini dell'Avellinese col nome volgare di « bufi ». Essi però non vi annettono alcuna importanza ed anzi taluni ritengono, con volgare e bugiardo pregiudizio, che esse sieno indizio di prodotto abbondante. Le gemme ipertrofizzate, quindi esageratamente ingrossate, hanno anche tutti gli elementi morfologici deformati, ridotti a squame carnosette, verdognole o rossastre, più o meno pubescenti. Se si taglia trasversalmente per il mezzo una di tali gemme, si osservano nell' interno tante piccole anfrattuosità irregolari, limitate dalle squame anzidette. Siccome questa ipertrofia comincia a manifestarsi quando sulla pianta è interrotto ogni fenomeno vegetativo normale, l' ipertrofia delle gemme invase dall'Acaro può esser perciò interpretata come una antecipazione o precocità vegetativa per l'eccitamento parassitario, accompagnata però da profonde altera-

(1) In qualche altra parte d'Italia anche in quelle di Corylus tubulosa.

zioni morfologiche. Mai una gemma invasa, o assai di rado, nè durante l'inverno nè in primavera potrà per l'eccitamento dell'Acaro ingrandirsi e schiudersi in modo da dare un germoglio normale. Le gemme invase sono gemme perdute! ed una volta deformate sono destinate, durante l'estate, a disseccarsi e scomparire. Si noti che nell'Avellinese l'infezione dell'*Eriophyes Avellanae* è abbastanza forte, cosicchè io calcolo che il 15-30 % delle gemme vada perduto. In qualche caso, specialmente in talune piantagioni nuove, ho osservato sino al 50 % (1). Fortunatamente che, per ora, le gemme preferite sono le fogliari, molto più di rado quelle destinate a dare gli amenti maschili ed i fiori femminei, nel qual caso ben più gravi ed irreparabili sarebbero i danni.

Quali possono essere le conseguenze patologiche di questo parassitismo dell'Acaro? Nei casi, rari per vero dire, nei quali la gemma trasformata è la gemma destinata a dar fiori femminei è naturale che si abbia come conseguenza una diminuzione assoluta del prodotto, diminuzione che sarà tanto più sensibile quanto più numerosi saranno stati i fiori ♀ distrutti. Nel caso di gemme fiorali ♂ (raro anche questo o per lo meno non comune) il parassitismo contribuirà a diminuire la quantità di polline e quindi, anche in questo caso, per le ragioni già esposte, ad una diminuzione assoluta, oppure relativa nel caso si potesse dimostrar vera la possibilità più innanzi ricordata (Nota a piè di pagina 55). Consideriamo però il caso più comune, cioè che le gemme distrutte sieno le fogliari. La conseguenza ovvia che ne deriva è una diminuzione di lamine, pel mancato sviluppo di numerose gemme, di conseguenza una diminuzione notevole di organi assimilanti, di quelle officine così importanti nella vita della pianta entro le quali si fabbricano le sostanze utili alla sua nutrizione ed al suo incremento vegetativo e che al momento opportuno debbono mi-

(1) In Boemia, presso Kaplitz, il KIRCHNER, (« Lotos », an. 1863, pag. 44), osservò invasione ancor più forte di questa, cosicchè una piantagione di 800-1000 individui non diede alcun prodotto. Recentemente in Inghilterra il CONNOLD, (« British veget. Galls », an. 1901, pag. 26, pl. 47) osservò che talune piante presentavano persino il 75 % di gemme invase; ed in Sicilia, a Polizzi Generosa, il raccolto nel 1901 fu, secondo il DE STEFANI (« Settimana Agricola » settembre 1901) assai compromesso e le piante danneggiate.

grare ad altri uffici, sostanze che nel caso patologico vengono sottratte in quantità notevole all'economia generale della pianta. Come ho accennato, il fenomeno così grave della colatura, con relativo aborto od atrofia dello spermoderma e dell'embrione, deve avere certamente per causa una deficienza nella nutrizione, deficienza dovuta a cause complesse, non ultima delle quali la diminuzione di lamine fogliari pel mancato sviluppo di buon numero di gemme.

L'Acaro, causa di tanto malanno, benchè piccolo, pure tra i suoi congeneri, sempre minutissimi, è uno tra i più grandi misurando 180-210 μ. in lunghezza (fig. 2). Lo si può rinvenire, già nel mese di novembre, in colonia abbastanza numerosa, nelle gemme, in quest'epoca appena sensibilmente ipertrofizzate. Per constatarne la presenza e studiarlo nelle sue mosse, basta prendere una gemma deformata, tagliarla trasversalmente per il mezzo mettendone una metà direttamente sotto il microscopio in modo che la superficie di sezione sia rivolta contro l'obbiettivo. Con un ingrandimento di 50-100 diam. gli Acari si mostrano perfettamente, riconoscibili anche nei dettagli più grossolani della loro struttura. È molto interessante osservare quel brulichio di esseri così minuti e così perfetti, dall'aspetto di piccoli vermiciattoli, che si agitano, che si contorcono con l'addome, che pigramente strisciano più che non camminino sui tessuti deformati, che sormontano gli ostacoli malsicuri delle loro mosse, che vivono per mesi entro lo spazio così angusto di una gemma ma che per essi è un piccolo mondo.

Nella seconda metà di febbraio comincia un'attiva deposizione d'uova, minute ma egualmente riconoscibili, misurando 70 μ. di lunghezza per 55 μ. di diam. Viste al microscopio, nel modo su indicato, sembrano tante piccole perline di un color bianco-giallicciо e di una lucentezza un po' grassa. La deposizione delle uova continua sino alla metà di marzo nella qual epoca ogni gemma ne contiene un numero stragrande. Dal principio di aprile cominciano a svilupparsi i nuovi Acari, sviluppo che continua per tutto il mese, ed è precisamente alla fine di aprile che la colonia si mostra nel suo massimo numero. Osservata allora anche ad occhio nudo, con un po' di pratica, meglio con una piccola lente a mano, la superficie di sezione di una gemma, facilmente si distingue una

pruina biancastra la quale altro non è che una fitta agglomerazione di Acari. In quest'epoca io ritengo che ogni gemma non debba contener meno di 800-1000 Acari! Accresciutasi così a dismisura la primitiva modesta colonia, per il sovrapporsi di un'altra e probabilmente due generazioni, lo spazio comincia ad essere troppo angusto per tanto popolo ed una migrazione si rende necessaria. Fino dagli ultimi giorni di aprile, con un po' di pratica e col sussidio di una lente a mano, si può osservare qualche Acaro sulla superficie della gemma deformata ciò che prima invece non era dato di poter vedere. Sono i primi inizi della migrazione. Nella prima quindicina di maggio la migrazione è divenuta fortissima e gli Acari si possono osservare, con lentissimo incedere, anche sul rametto contiguo alla gemma. In questa vi è però tuttora qualche raro uovo, cosicchè la migrazione continua, meno attiva, per tutta la restante parte di maggio e per buon tratto di giugno.

Come ho già osservato questi Eriofidi procedono assai lentamente: ho calcolato che senza ostacoli, sopra una superficie levigata (vetrino porta-oggetti), percorrono 15-20 cm. all'ora. Sulla superficie della pianta, ove gli ostacoli per esseri così minuti devono presentarsi ad ogni passo, la velocità oraria deve essere di gran lunga minore. Essi procedono, quando non ci sieno ostacoli, alternando i bipedi diagonali, aiutandosi anche ogni qual tratto coll'appoggio delle lunghe setole che stanno all'estremità dell'addome. Io credo che parecchio tempo debba passare prima che abbiano conquistata la nuova sede in cui svernare ed in cui fondare la nuova colonia. Non vi è dubbio che un numero notevole ne dovrà morire in causa degli agenti atmosferici e di animaletti predatori, mentre inermi, senza riparo, vagano sulla superficie della pianta. Data la deficienza ambulatoria di questi Acari è poi naturale che solo eccezionalmente ci possano essere migrazioni attive, non solo a distanza ma anche da una pianta all'altra; più facili debbono essere invece le migrazioni passive, trasportati dal vento, liberi, o su qualche frammento di foglia, od anche attaccati alle zampe di uccelli o d'insetti.

Premesse tali notizie biologiche ci sarà facile suggerire dei mezzi che giovino a combatterlo od a limitarne la diffusione. Uno

dei migliori provvedimenti sarà quello di estirpare le gemme infette prima che sia avvenuta la migrazione. L'epoca migliore a tal scopo, almeno nell'Avellinese, sarà dalla fine di febbraio ai primi di marzo. In quest'epoca esse sono facilmente riconoscibili dalle gemme normali cosicchè anche dei ragazzetti potranno essere facilmente addestrati a tale ufficio. Molte delle gemme potranno essere raggiunte con la mano, moltissime altre con l'aiuto di scale; comunque il lavoro non sarà nè difficile nè dispendioso. Facilissimo poi nelle nuove piantagioni ad altezza d'uomo. Contro l'Acaro produttore dell'Erinosi fogliare nella vite *(Eriophyes Vitis)* si consiglia o si ritiene giovevole lo zolfo polverizzato, lo stesso che serve contro l'Oidio, cosicchè, anche nel caso del Noccinolo, se ne potrà esperimentare l'efficacia in aprile, dirigendo i getti specialmente contro i rami, affinchè restino danneggiati gli Acari che si trovano in migrazione. Qualora tali pratiche si eseguiscano con cura sarà dato, in un paio d'anni, di eliminare completamente l'*Eriophyes Avellanae* (1).

Microlepidotteri. — Le specie qui ricordate furono, in parte, oggetto della Relazione del Dott. Del Guercio ed attaccano come ho già accennato, le gemme ed i germogli. Esse appartengono al l'importante gruppo dei Tortricini e sono le seguenti: *Gypsonoma aceriana* Dup., *G. incarnana*, *Tortrix xylosteana*, *Botys ruralis*, più ancora un'altra specie indeterminata di tortricino (« gemmaiola » di Del Guercio). A queste specie io posso aggiungerne due altre, molto frequenti, catturate sui noccelleti avellinesi, ma la cui biologia mi è ancora ignota, cioè: *Crambus pascuellus* L. e *Tmetocera ocellana* Fabr. (= *luscana* Fabr., *comitana* Hub.). Di tutti questi Microlepidotteri, il più dannoso sarebbe il « gemmaiuolo » il cui bruco corrode nell'inverno gli amenti ♂, quindi più tardi le gemme

(1) Quest'Acaro ha per commensale una specie affine l'*E. vermiformis* N. — Il Targioni-Tozzetti rinvenne poi entro le gemme deformate altri commensali, e forse predatori, cioè: *Tyroglyphus minutus*, *Glycyphagus domesticus*, *Galigonus virescens*, *Gamasus vepallidus* fra gli Acari, inoltre due Tripsidi, di cui una sarebbe la *Thr. consociata*, più un Dittero Cecidomide, quest'ultimo indubbiamente parassita, allo stato larvale, l'*Arthrocnodax Coryligallarum*. Tutti questi commensali e parassiti furono segnalati per le gemme deformate di Sicilia, (« Atti d. R. Acc. Georgofili », Sez. IV, v. VIII, an. 1885).

fiorali ♀, da ultimo le fogliari, al momento della sbocciatura. In modo poco dissimile si comporterebbero le due specie di *Gypsonoma*. Come si vede, anche per le poche cose dette (più diffusamente ne tratta il Del Guercio) l'azione dei bruchi di questi Microlepidotteri avrà le sue conseguenze in una diminuzione assoluta del prodotto, dato che buona parte delle gemme ♀ vanno rovinate in conseguenza della loro voracità. Oltre a questa azione diretta se ne potrà avere anche un'altra, indiretta, come accade per molti parassiti quando sieno in gran numero, cioè un indebolimento generale della pianta in causa della defogliazione più o meno estesa causata dalla voracità dei bruchi, defogliazione che ha il suo contraccolpo sulla nutrizione della pianta che sarà perciò difettosa, contribuendo così ad aumentare lo stato di debolezza già notevole per i molteplici attacchi degli altri parassiti.

Coleotteri. — *Coeliodes ruber* March. — Questo Curculionide non era ancora stato indicato fra i guastatori del Nocciuolo nell'Avellinese. Le larve vivono negli amenti maschili, perciò durante l'autunno e il principio d'inverno; vi sono più generazioni annuali, almeno due. I fiorellini degli amenti alberganti la larva, non si sviluppano normalmente nè sempre abboniscono il polline, invece, dopo un tempo più o meno lungo, anneriscono e cadono a terra. Le larve si trasformano quindi nel terreno, uscendo quasi tutte dagli amenti e l'insetto perfetto appare in primavera. Ritengo ch'esso viva un certo tempo libero, nutrendosi delle foglie stesse del Nocciuolo, fino all'apparsa dei nuovi gattini entro cui vengono deposte le uova. Nell'inverno 1902-1903 i gattini invasi dalle larve del *Coeliodes ruber* e poi caduti sul terreno si potevano contare a migliaia. Anche nell'inverno 1903-1904 l'invasione fu assai forte.

Quali danni possono venire alla pianta dall'abbondante caduta dei gattini, o meglio qual parte può avere tale caduta per lo stato patologico che già conosciamo? Data la quantità enorme di fiorellini che va perduta — e necessariamente anche di polline — non vi ha dubbio che l'impollinazione e quindi la fecondazione debbano rendersi più difficili, cosicchè si può arguire che parte dei fiori ♀ debba andar perduta. Questo fatto rappresenta quindi uno di quei fattori, già ricordati, che contribuirebbero in un grado

più o meno elevato, alla diminuzione assoluta del prodotto (1) provocando l'atrofia dei fiori femminei.

Non so se l'apparsa del *Coeliodes ruber* nel territorio di Avellino sia vecchia o recente non essendo mai stato ricordato dai miei predecessori in questo studio.

A limitare la diffusione del *Coeliodes* io credo frattanto possa giovare la raccolta degli amenti non appena caduti o quando stanno ancor sulla pianta. È sempre facile riconoscerli dagli amenti normali mostrandosi un po' contorti ed alla superfice con qualche cicatrice o macchia nerastra.

In primavera si potrà poi raccogliere l'insetto perfetto, battendo le stesse fronde del Nocciuolo e facendolo cadere in qualche apparecchio collettore. Tanto nell'un caso che nell'altro il coleottero dovrà essere ucciso in qualche modo, ad esempio gettando i gattini invasi o lo stesso insetto perfetto entro recipienti contenenti soluzioni di solfuro di carbonio.

* * *

Oltre i qui accennati, parecchi altri insetti parassiti si potrebbero segnalare, più o meno frequenti, sui Nocciuoli dell'Avellinese: Rincoti *(Myzocallis Coryli, Aspidiotus spurcatus)*, Coleotteri *(Anomala Vitis, Phyllobius Piri, Balaninus nucum, Polydrusus mollis)*, Lepidotteri *(Cheimatobia brumata)*, Imenotteri *(Tenthredinidae)* ecc. Essi

(1) Nei riguardi del *Coeliodes* e del Nocciuolo io mi sono rivolto anche la seguente domanda: è possibile che l'ovario possa raggiungere un certo grado di sviluppo anche senza la fecondazione? Se ciò si verificasse, la mancanza o l'atrofia dello spermoderma e dell'embrione, nelle nocciuole soggette a colatura, potrebbe esser interpretata come un arresto di sviluppo di queste parti pel mancato eccitamento dovuto alla fecondazione. Sarebbe questo un fatto nuovo? A quanto si ritiene nel vitigno che dà la così detta uva di Corinto il frutto (pericarpio) si svilupperebbe normalmente anche senza fecondazione, soltanto gli acini mancano nell'interno di vinacciuoli, ciò che potrebbe corrispondere, nel caso del Nocciuolo, alla mancanza dello spermoderma e dell'embrione. Io ne accenno solo come una possibilità — che del resto potrebbe essere controllata esperimentalmente — per considerare il problema patologico del Nocciuolo sotto tutti i suoi possibili aspetti.

vi sono certamente chiamati da favorevoli condizioni di sviluppo, le quali però non depongono nulla in favore della vitalità della pianta.

Assai di frequente i rami secondari si mostrano disseccati e nell' interno del fusto vi sono gallerie occupate da larve di Coleotteri o Lepidotteri. Non so però se tali insetti possano essere dei saprofiti o forse parassiti, nel qual caso sarebbe da prendere il seccume in maggior considerazione di quello che non si faccia, cercando cioè di togliere i rami secchi e di ucciderne le larve. I parassiti, tanto animali che vegetali, sono spesso come le ciliegie: uno ne chiama l'altro e tutti concorrono a peggiorare le condizioni dell' ospite.

Siccome i danni di tali insetti, singolarmente, non hanno notevole importanza numerica, essendo essi solo degli epifenomeni della « malsania », non credo sia il caso di occuparsene.

Di altri danni del Nocciuolo. — Oltre i qui ricordati, che sono certamente i peggiori parassiti, contribuendo quasi tutti in varia misura alla « malsania », parecchi altri insetti, come ho già detto, si possono riscontrare sui Nocciuoli avellinesi; Afidi, Coleotteri, Lepidotteri ecc., richiamati da favorevoli condizioni di sviluppo che, se giovano agli insetti, non depongono però nulla in favore della vitalità della pianta o della sua razionale coltivazione. Non mi tratterrò su di essi non avendo dal punto di vista pratico un diretto rapporto con le nostre ricerche. Credo invece interessante discorrere di una curiosa alterazione dei rami che mi sembra possa esser originata da insetti, al tempo stesso intimamente collegata con uno dei sintomi della « malsania ».

La deformazione a cui alludo consiste in una interruzione o distruzione più o meno estesa del sistema corticale, interruzione che mette spesso allo scoperto il legno sottostante (fig. 4). Talora la porzione di corteccia mancante interessa tutta la periferia del ramo venendo così a formarsi una specie di incisione annulare più o meno larga. I margini liberi della corteccia interrotta cicatrizzano irregolarmente, con la formazione di tessuto soveroso, mentre la parte soprastante alla decorticazione si mostra, come è naturale, ipertrofizzata in causa dell' arresto della linfa discendente che non può proseguire il suo cammino. Altro contrassegno caratteristico di

questa alterazione è un debole efflusso di una resina (1) giallastra che si rapprende alla superficie del tessuto di cicatrizzazione, for-

Fig. 4.

(1) L'aspetto sarebbe di una gomma, ma essendo insolubile in acqua, tanto a freddo che a caldo, solubilissima invece in etere, solfuro di carbonio ecc., è necessario collocarla tra le resine.

mando delle sottili croste o talora dei glomeruli molto evidenti. Come ho accennato, talora la distruzione della corteccia non giunge sino al legno, ma anche in questo caso si ha una cicatrizzazione suberificata e resinosa di una estensione più o meno grande a seconda della superficie di corteccia offesa, superficie che estendendosi in lunghezza può essere talora di 15-20 cm^2.

Queste alterazioni si riscontrano generalmente nelle parti alte della pianta, tanto sui rametti di 3-4 mm. di diametro quanto su quelli un po' più grossi aventi un diam. di 10-15 mm. Queste ulcerazioni, possiamo chiamarle anche così, sono talora solitarie, talora ravvicinate in vario numero; in una porzione di ramo, lunga appena 12 cm., ne ho contate ben 5.

A quali cause possiamo attribuire tale fenomeno patologico? Escludo che la distruzione del tessuto sia da attribuirsi al parassitismo di qualche fungo o bacterio (1). Le ricerche fatte in proposito mi hanno sempre dato risultati negativi, molto più che l'aspetto stesso dell'ulcerazione ed il suo modo di presentarsi depongono *a priori* contro una tale possibilità.

Non possiamo quindi pensare che a cause meccaniche, a ferite cioè più o meno estese con susseguenti cicatrizzazioni e versamenti di resina. Già i fusti più grossi della pianta, quelli che vengono colpiti dal maglio per la raccolta delle Nocciuole, come fra poco dirò, mostrano, benchè in proporzioni maggiori e con minor regolarità, delle cicatrici che ricordano assai bene quelle da me studiate, quindi è che l'origine meccanica del danno riceve anche da questo fatto una quasi esperimentale conferma. Però, siccome le parti terminali dei rami certamente non subiscono alcuna influenza nè diretta nè indiretta dai colpi di maglio, così altra deve esserne la causa immediata. Esclusi anche gli agenti atmosferici (vento, grandine) non ci rimane a considerare che l'azione di animali fitofagi aventi l'abitudine di sostentarsi con la corteccia dei giovani fusti del Nocciuolo (2). In questo caso potrebbe trattarsi di

(1) Come ad esempio nei Peri e nei Meli, in seguito allo sviluppo di varie specie di *Nectria* od anche di *Bacterium*, come in America fu constatato dal Burrill, « American Naturalist », Jul., 1881, per le stesse piante.

(2) Che si tratti di guasti prodotti da animali lo arguisco anche dal fatto

qualche piccolo mammifero roditore (ad es. il *Myoxus avellanarius* frequente nell'Avellinese) ma non lo credo; maggiori probabilità credo invece possano stare contro qualche coleottero allo stato d'immagine. Tra questi non è improbabile possa trattarsi del curculionide *Strophosomus Corylì* Fabr. (1) che già fu segnalato corrodere la corteccia dei giovani rami di *Fagus, Quercus* ecc. e del *Corylus* stesso. Però siccome sino ad ora questo insetto non fu mai nè da me, nè da altri, per quanto sappia, catturato nell'Avellinese, nè tanto meno fu colpito sull'atto, così l'ipotesi da me testè avanzata, per quanto probabile, dovrà essere ulteriormente confermata.

Questa singolare alterazione che dapprima mi capitò sott'occhio per un puro accidente, l'ho potuta poi riscontrare, avendone fatta speciale ricerca, con maggior frequenza di quello che in sulle prime non immaginassi. Data perciò la diffusione di questa alterazione e la sua natura, che è tale da disturbare grandemente la circolazione della linfa discendente, non è meraviglia che assuma una certa importanza nel complesso dei fenomeni patologici e dei danni che si hanno a lamentare nei nocelleti dell'Avellinese. I guasti ora descritti contribuiscono certamente all'indebolimento nutritivo generale della pianta e concorrono, a mio vedere, a spiegare qualche sintomo della « malsania » come ad esempio il precoce ingiallimento delle foglie in molti dei rami terminali. Non essendosi potuto identificare l'animale fitofago, probabile autore dei danni, non è neppur possibile dar consigli atti a combatterlo.

Danni o inconvenienti derivanti dal sistema culturale. — Decamperei dal mio ufficio se mi volessi soverchiamente indugiare su tale argomento, molto più che il Prof. Succi ne trattò espressamente e con maggior competenza in un lavoro i cui Estratti furono largamente diffusi. Dalle osservazioni sue e da quelle che ho potuto fare io stesso trarrò solo quanto può interessare la patologia. Purtroppo da ben pochi vengono osservati

---

d'aver osservato non pochi rametti che presentavano consimili interruzioni nella corteccia, senza alcun accenno di cicatrizzazione (fig. 4^{D}), ciò forse per cause inerenti alla pianta stessa, per l'epoca tardiva in cui avvenne la corrosione.

(1) Cfr. Bargagli, « Rass. Rinc. europ. », pag. 48.

oggidì, anche per le piante, i mezzi di profilassi e d'igiene, che l'agraria suggerisce, cosicchè troppo spesso deve intervenire il patologo là dove sarebbe bastata la scrupolosa osservanza di tali suggerimenti.

Al Nocciuolo, coltivato a ceppaia, si lascia spesso un numero soverchio di fusti; le ceppaie stesse sono troppo fitte così che i

Fig. 5. — Un nocelleto durante l'inverno.

rami di piante attigue s'intrecciano nelle parti superiori, disturbandosi a vicenda, favorendo poi la migrazione dei parassiti da una pianta all'altra, proiettando sul terreno un'ombra troppo forte, che se rende piacevole il soggiorno nei nocelleti durante l'estate, rallenta però l'evaporazione dell'acqua di pioggia così frequente nell'Avellinese. Al tempo stesso il troppo fitto fogliame intralcia la circolazione dell'aria favorendo il ristagno dell'umidità.

Al Nocciuolo, pur così rimuneratore, non si concedono tutte quelle cure, così largamente usate con altre piante coltivate, come le concimazioni (1), rimondature, potature ecc. Qualche proprietario,

(1) Queste poi tanto più necessarie dacchè il terreno è già impoverito per l'associazione culturale con piante erbacee, come frumento, segala, fagiuoli, patate ecc.

a tale proposito, ebbe meco a lamentarsi come tali cure sieno di difficile attuazione, poichè, in causa della forte emigrazione, la mano d'opera è troppo scarsa ed appena basta al disbrigo delle opera

Fig. 6.

zioni culturali più importanti. È proprio doloroso il constatare come questo fenomeno sociale debba essere di ostacolo alla libera e razionale esplicazione dell'agricoltura.

La raccolta delle nocciuole si fa battendo i rami con un grosso maglio di legno (1). Da tale pratica irrazionale, che l'ALFONSO

(1) Il manico del maglio è lungo circa m. 1,10; la testa è costituita di un cilindro di legno massiccio del diametro di circa 15 cm. per 25 cm. di lunghezza.

dice di non aver osservato che nell'Avellinese (1), ne risultano sulla maggior parte dei grossi fusti delle ferite talora assai estese e profonde, che intaccano più o meno la zona vascolare (fig. 6-7). Tali

Fig. 7.

ferite che si cicatrizzano in modo vistoso, favoriscono poi lo sviluppo di numerose gemme avventizie, in rametti fogliacei, infruttiferi, il tutto certamente a detrimento della buona vegetazione della pianta.

Ciò che ho brevemente riassunto costituisce un complesso di

(1) (Pag. 317) « Non è qui il luogo di esaminare i particolari ingiustificabili di quel barbaro procedimento, che non saprei censurare abbastanza. Dico solamente, che se gli avellinesi non si affidassero alla ronca ed alla scure potando i Nocciuoli ogni quattro anni, l'uso del maglio trionferebbe presto della loro esistenza ».

fattori negativi assai perniciosi, non solo a piante meno bersagliate da parassiti, ma anche a quelle che fossero in modo perfetto rigogliose ed immuni. Il che dimostra come talora le piante coltivate possano avere nell'uomo stesso uno dei peggiori nemici.

CONCLUSIONI.

La « malsania » del Nocciuolo, per quanto sono venuto esponendo nelle pagine precedenti, non può certamente chiamarsi una malattia specifica, nello stretto senso della parola, cioè determinata da un'unica entità ed avente fenomeni patologici di una precisa circoscrizione.

La « malsania » non è altro che un insieme di malattie più o meno gravi, più o meno localizzate, che tutte contribuiscono a produrre nella pianta quello stato patologico generale che ben conosciamo. E che la « malsania » risulti da un complesso di fattori patogeni lo possiamo arguire dal fatto evidente che tutti questi fattori, già ricordati, non si mostrano saltuariamente, qua e là, su l'uno o l'altro individuo vegetale, ma tutti insieme, contemporaneamente, sullo stesso individuo!

Comunque, volendo pur ridurre tale complessità morbosa ad una più semplice espressione, dovremo concludere che due sono le malattie principali, segnalabili per le loro conseguenze pratiche, sincrone o no ch' esse sieno in una determinata annata, nei Nocciuoli dell'Avellinese:

a) scarsità di fiori femminei o guasti dei medesimi;

b) colatura precoce dei frutti.

Se il primo di questi fenomeni patologici trova la sua ragione di essere, direttamente od indirettamente, negli attacchi di molti dei parassiti segnalati, il secondo, come già fin da principio ho avvertito, deve esser considerato quale conseguenza di un turbamento generale nella nutrizione, in parte per gli attacchi di vari parassiti, in parte imputabile all'opera dell'uomo, sia per mancanza di cooperazione da parte sua, sia per inconsulti e strani metodi culturali.

Tanto nell'un caso che nell'altro, ciascuno di questi agenti pa-

togeni (l'uomo compreso) deve portare la propria percentuale d'influenze nocive, le quali sommandosi conducono poi ai risultamenti ben noti e lamentati. Eliminato un parassita, tolto uno degli inconvenienti culturali, si sarà già rialzata di qualche grado la resistenza e quindi la capacità di reazione della pianta e più efficace riescirà il proseguimento della lotta. Finchè le piante si lasciano coi loro malanni abbandonate a sè stesse, concedendo loro la minor somma di cure possibili, non si potrà certo attendere dalla sola natura una compensazione a tanti guai. Troppe prove possediamo oggidì per convincerci che tutte le nostre piante coltivate — appunto perchè da esse ci attendiamo un prodotto per qualità e quantità al massimo rimuneratore — hanno bisogno, anche sane, delle nostre cure migliori. Lo stato di salute di una pianta coltivata, oggi più che mai, si trova in uno stato tale di equilibrio che il più piccolo incidente può rompere.

Quindi, quale sarà il piano razionale di difesa?: — Combattere i parassiti, ma aiutare le energie naturali della pianta nel miglior modo possibile, con una cultura se non sapiente almeno razionale!

È uopo però confessare che l'ottimo raccolto dello scorso anno (1903), malgrado la sensibile colatura avvenuta nel luglio, ha risollevate le abbandonate speranze dei coltivatori, facendo dimenticare in un sol momento quella crisi che dura da tanti anni. Poter aprire il cuore alla speranza è certamente bello e desiderabile, quando ciò però non spinga troppo i coltivatori a degli ozii di Capua che potessero più tardi divenir fonte di nuove lacrime.

Le cause di questa tregua mi sembrano altrettanto complesse di quelle che determinano la stessa « malsania, » poichè se è ben vero che nel 1903, tra i varî parassiti, i microlepidotteri non si mostrarono quasi affatto, è altrettanto vero che in parecchi degli anni trascorsi pur mancando la loro invasione, la « malsania » si ebbe a lamentare egualmente.

I più degli agricoltori avellinesi attribuiscono il fatto all'andamento della stagione che fu ottimo; e per vero ciò è possibile ben sapendo quanta influenza hanno le condizioni climateriche (pioggie specialmente) non solo nel favorire il diffondersi di molti parassiti, ma anche nel determinare le più o meno facili condi-

zioni di recettività da parte della pianta. Ma benchè l'impressione di tutti sia tale se veniamo a delle cifre non possiamo invece farne scaturire qualche fatto che ci illumini (1). Se prendiamo ad esempio l'acqua caduta durante il periodo vegetativo del Noccinolo, dalla fogliazione (3.ª decade di marzo) a tutto agosto, noi vediamo che nel 1903 ne son caduti 337 mm. contro 314,7 mm. nel 1902. Anche allungando tale periodo vegetativo, ad esempio, dall'inizio della fioritura, che cade nella 1.ª decade di febbraio, vediamo che l'acqua caduta fu, nel 1903, di 569,1 mm, nel 1902 di 540,5 mm. Mettendo invece a raffronto i mesi di riposo vegetativo, da ottobre a tutto marzo, vediamo che nelle annate 1901-1902 ne caddero mm. 1001,9 contro 690,5 delle annate 1902-1903.

Dobbiamo inoltre ricordare che durante questo stesso ventennio di crisi, abbiamo avute per l'Avellinese, ove piove moltissimo, annate eccezionali di scarsissima pioggia, come nel 1888 con 921,9 mm. (2), nel 1891 con 885,5 mm., nel 1894 con 882,3 mm.; eppure la « malsania » si manifestò allora egualmente.

---

(1) La quantità dell'acqua caduta da ottobre a settembre, nelle annate 1901-1903, risulta dal seguente prospetto:

MESI	1901-1902				1902-1903			
	DECADI			Totale	DECADI			Totale
	I	II	III		I	II	III	
Ottobre.....	—	139.9	65.6	**205.5**	64.0	57.9	71.8	**193.7**
Novembre....	39.7	18.2	38.5	**96.4**	10.8	25.1	45.3	**81.2**
Dicembre	21.8	122.1	200.0	**343.9**	28.1	2.3	38.7	**69.1**
Gennaio	8.2	14.6	73.4	**96.2**	22.2	21.5	55.6	**99.3**
Febbraio.....	17.0	105.9	14.7	**137.6**	130.1	9.4	—	**139.5**
Marzo	37.5	50.7	34.1	**122.3**	53.0	39.6	15.1	**107.7**
Aprile	4.2	31.5	65.0	**100.7**	70.9	31.2	49.6	**151.7**
Maggio	32.8	64.8	29.9	**127.5**	13.4	1.6	1.5	**16.5**
Giugno.....	27.7	6.6	12.9	**47.2**	33.2	17.1	72.6	**122.9**
Luglio.....	—	5.2	—	**5.2**	25.0	—	5.8	**30.8**
Agosto.....	—	—	—	—	—	—	—	—
Settembre....	—	27.6	45.7	**73.3**	0.6	—	—	**0.6**

(2) La media annuale delle pioggie nell'Avellinese, presa su 15 anni: dal 1881 al 1895, è di mm. 1241, con massimi di 1560,4 mm. nel 1882 e 1701,1 mm. nel 1895.

In quest'anno il raccolto fu invece scarsissimo, per non dire quasi nullo; taluni che nello scorso anno raccolsero come cento, quest'anno non raccolsero che come uno o come due.

Quali potranno essere le condizioni del nuovo raccolto? Non è possibile fin d'ora formulare giudizi; comunque, anche nella migliore delle previsioni, incombe al proprietario il dovere di occuparsi seriamente delle proprie cose e sulla scorta dei suggerimenti avuti prevenire fin dove è possibile i nuovi danni. Non si dimentichi che condizioni patologiche che durano da tanti anni non possono essere d'un tratto cancellate in una sola annata.

Avellino, decembre 1904.

BIBLIOGRAFIA.

1. Alfonso F. — Monografia sul Nocciolo. Palermo, 1886.
2. Brizi U. — Sulla causa della Malsania del Nocciuolo (*Giorn. di Viticolt. e di Enologia*, an. V, Avellino, 1897, pag. 468-472; *Bull. Uff. Ministero di Agric.*, an. 1897).
3. Casali C. — L'*Heterodera radicicola* Greef. nelle radici del Nocciuolo (*Gior. di Viticolt. e di Enologia*, an. V, Avellino 1898. Estratto di pag. 4).
4. — — Un verme del Nocciuolo (*Italia Orticola*, an. 1902, pag. 13-14).
5. — — Rassegna dei principali casi fitopatologici studiati nel triennio 1898-'900 nel Laboratorio di Patologia Veg. della R. Scuola di Viticoltura e di Enologia di Avellino (*Bull. di Notizie agrarie del Ministero di Agricoltura*, an. 1901, n. 3, Estratto di pag. 17).
6. — — Rassegna ecc. per il primo semestre 1901 ecc. (*Giorn. di Viticol. e di Enologia*, v. IX, an. 1901, p. 536-539, 560-565.
7. Comes O. — Sulla Malsania del Nocciuolo e di qualsiasi altra pianta cagionata dalle basse temperature (*Att. R. Ist. d'incoraggiamento*. Napoli, an. 1885, v. IV, sez. III; *Sicilia Agricola*, an. 1885, v. III, Estratto di pag. 17).
8. Del Guercio G. — Notizie e suggerimenti pratici per conoscere e combattere gli animali nocivi alle piante coltivate ecc. (*Nuove Rel. R. Stazione di Entom. Agr. di Firenze*, ser. I, n. 4, an. 1902, pag. 101 (*Heterodera radicicola*); *ibid.*, ser. I, n. 5, an. 1903, pag. 88 (*Tortricini*).
9. — — Osservazioni relative alla « malsania » della Vite e del Nocciuolo in provincia di Avellino e di Caserta (*Bull. Uff. Ministero d'Agricoltura*, an. 1902, pag. 1701-1721, con varie figure nel testo).
10. — — Osservazioni relative alla malsania della Vite e del Nocciuolo e sui risultati dei primi esperimenti tentati per combatterla (*Nuove Relaz. ecc.*, ser. I, n. 6, an. 1903, pag. 67-95).
11. Succi A. — Il Nocciuolo nell' Avellinese (*Giorn. di Viticol. e di Enologia*, an. X, Avellino, 1901, n. 7-10 e 14, pag. 130-135, 156-160, 184-188, 213-214, 297-300.
12. Urciuoli G. — La malattia del Nocciuolo e della Vite (*Atti Comizio Agr. Avellino*, an. 1904, p. 21).

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 15 Gennaio 1905.

FILIPPO SILVESTRI

CONTRIBUZIONE ALLA CONOSCENZA DELLA METAMORFOSI

E DEI COSTUMI DELLA *LEBIA SCAPULARIS* Fourc.

con descrizione dell'apparato sericiparo della larva

Studiando la biologia della *Galerucella luteola* Müll. e degli insetti suoi parassiti la mia attenzione è stata particolarmente attratta da un suo predatore appartenente alla famiglia dei Carabidi: la *Lebia scapularis* Fourcr. Dalle mie osservazioni sono risultati alcuni fatti del tutto nuovi, che io credo opportuno di esporre nella presente nota. Tali fatti si riferiscono alla metamorfosi ed ai costumi della *Lebia scapularis* ed all'apparato sericiparo, col quale la larva si costruisce un bozzolo, che serve prima di riparo ad essa e più tardi alla ninfa.

Quanto alla metamorfosi io ho constatato che la *Lebia scapularis* non ha soltanto come gli altri Carabidi una forma larvale ed una ninfa, ma invece due forme larvali ben distinte, presenta cioè una ipermetamorfosi, scostandosi in ciò, per quanto sino ad oggi sappiamo, dalle specie della sua stessa famiglia.

Per i costumi è notevole la sua attività contro la *Galerucella luteola,* della quale attacca uova, larve e ninfe.

La *Lebia scapularis* allo stato di larva si costruisce un bozzolo sericeo, e questo per una larva di Coleotteri è un fatto, almeno credo, nuovo, ed è ancora più degno di essere ricordato, perchè la seta è secreta dai tubi malpighiani, dai quali passa nell' intestino posteriore e venendo fuori dall'apertura anale è filata dal pigidio che è in forma di sottile tubo.

I.

Metamorfosi e costumi della *Lebia scapularis*.

In primavera, quando gli olmi si sono rivestiti delle loro foglie, le Lebie adulte lasciano i ricoveri invernali, che sono la base degli arbusti crescenti sulle ripe incolte dei campi e si arrampicano sugli olmi, che crescono bassi tra le siepi, circondanti i campi stessi, o volano su quelli, che isolati o maritati a viti si trovano in mezzo ai campi. Giunte sulla pianta ricercata esse non si portano sulle tenere foglie per nutrirsi, nè sopra altra parte della pianta stessa per trarre dalla medesima il loro cibo, ma invece agilissime vanno girovagando per i rami col capo inclinato e fiutando in cerca di preda, che nella stessa epoca esse sanno doversi trovare sull'olmo ed infatti ve la trovano nelle uova e nelle larve della *Galerucella luteola*.

In natura io non ho mai sorpreso Lebie divorare uova di Galerucella, ma ho potuto veder ciò in tubi di vetro, più volte, dove ponevo uova di detta specie con Lebie adulte. Allo stato libero non è difficile trovare però mucchi di uova ridotte alla parte basale del solo chorion, evidentemente rimasto quale avanzo del banchetto di un predatore, essendo sforacchiato soltanto alla sua estremità libera, quando da esso è uscita naturalmente la larva. Tale fatto mi sembra giustifichi la mia affermazione che le Lebie, specialmente quando non avranno larve di *Galerucella*, si cibano di uova della stessa, anche in libertà.

L'assalto che le Lebie adulte danno alle larve di Galerucella è molto facile ad essere osservato sugli olmi bassi, come ho io fatto più volte, e si svolge rapidamente nel modo seguente. Quando la Lebia ha constatato la presenza di una larva, si avvicina ad essa, le dà un primo colpo con l'apparato boccale, poi un secondo col quale generalmente l'afferra e fatta una ferita attraverso il tegumento della larva comincia senz'altro a mangiare le parti molli. In pochi momenti della mal capitata larva di *Galerucella*, anche se

si tratta di una prossima a trasformarsi in ninfa, non restano che le parti chitinose più dure.

Ho visto Lebie, che da tre giorni non prendevano cibo, afferrare, dopo averne mangiata una lunga 4 mm., una seconda larva; perciò si può ben dire che esse sono molto voraci.

Durante tutto il mese di maggio e parte di quello di giugno le Lebie vivono sugli olmi, dedicate alla caccia della loro preda prediletta. Nella seconda quindicina di maggio i loro organi genitali raggiungono la maturità e verso i primi di giugno credo che cominci la deposizione delle uova. Io non ho potuto osservare uova deposte di Lebia, ma ai primi di giugno (3) ho trovato femmine con uova mature o quasi. Queste sono di forma ellittica e misurano mm. 0,80 nel diametro maggiore e mm. 0,55 nel minore.

Dopo pochi giorni dalla deposizione delle uova deve avvenire la nascita delle larve della Lebia, poichè nella metà di giugno se ne trovano già numerose.

La prima larva della *Lebia scapularis* (Fig. 1) è di forma allungata a lati paralleli, depressa, con mandibole bene sviluppate e zampe atte a procedere con una certa sveltezza. Essa conserva tale forma insieme alla sua agilità fino a che ha raggiunto la lunghezza di circa mm. 3. In tale stato essa si trova intorno alla base degli olmi o tra le screpolature della corteccia degli stessi nella medesima epoca, in cui le larve mature di Galerucella, abbandonata la chioma di dette piante sono andate a trasformarsi in ninfa alla base degli olmi o tra le screpolature della loro corteccia, ciò che ha luogo specialmente dal 10 al 20 Giugno. La presenza contemporanea negli stessi luoghi delle larve di Lebia e delle ninfe di *Galerucella* dipende dall'istinto delle prime, che le conduce in cerca di nutrimento, che consiste per esse, in tale stato, di dette ninfe. La prima larva di *Lebia* trovata una ninfa di Galerucella attacca con le sue adunche e forti mandibole il tegumento del corpo di quella e, sforacchiatala, mangia col capo fitto nell'interno della ninfa tutte le parti molli di questa. Così lautamente cibandosi non tarda la prima larva a crescere ed a caricarsi di grasso per tal maniera da diventare fusiforme e giungere alla lunghezza di 6 mm. con una larghezza di 2 nella parte mediana del corpo. Per tale enorme ingrassamento la larva di Lebia, pur conservando

tutti i suoi caratteri anatomici non può più muoversi agevolmente come nei suoi primi stadii; le sue gracili zampe appena le servono per trasportarsi lentamente, aiutata anche dai movimenti vermicolari dell'addome. Ridotta in tale stato detta larva potrebbe essere una ghiottoneria ricercata da molti altri insetti, che potrebbero facilmente impadronirsene, se restasse senza alcuna protezione appena a qualche centimetro sotto il suolo; però le Lebie hanno risolto il problema di poter diventare grasse fino a non potersi più muovere liberamente costruendosi con seta, secreta dai tubi malpighiani e filata attraverso l'apertura anale, un riparo sericeo, un bozzolo entro cui la larva si protegge dai nemici.

Tale bozzolo (Fig. 6) è di forma fondamentale ovale con un diametro medio di 6 mm., essendovene anche di 8 e taluni di 4, però il più delle volte è di forma irregolarissima.

Il suo colore è per lo più giallo citrino o giallo zolfo, ma qualche volta isabellino o terreo.

È costituito di fili di seta (Fig. 7) di grossezza variabile (μ. 5-40) intrecciati e saldati fra di loro in modo variabilissimo risultando così un rivestimento rado, che lascia vedere abbastanza la larva o ninfa, che racchiude. I fili sono molto più fitti nella parte interna che nell'esterna ed in quella anche un po' più sottili che in questa, in modo da dare l'apparenza, ad occhio nudo, che tutto il bozzolo sia rivestito internamente da una membranella liscia. I fili di seta sono fragili.

La larva della lunghezza di 4-5 mm. comincia a costruirsi il bozzolo, lasciando per qualche tempo un'apertura attraverso la quale continua a divorare le ninfe di *Galerucella* e alle volte racchiude nel proprio bozzolo anche la vittima.

La prima forma larvale di *Lebia*, raggiunge così il suo massimo sviluppo (Fig. 2) e dopo pochi giorni, da quando ha finito di nutrirsi e si trova riparata nel sopradescritto bozzolo, va soggetta ad una muta, in seguito alla quale si ha una seconda larva (Fig. 3) con un tegumento di colore uniformemente paglierino, un apparato boccale inadatto a masticare e con zampe cortissime in guisa di monconi, come ugualmente le antenne.

Questa si deve considerare come una vera seconda forma larvale interposta tra il 2° stadio della prima e quello ninfale, perciò

la Lebia presenta una ipermetamorfosi, quale non è stata rilevata fino ad ora per alcun altro Carabide mentre è assai diffusa tra i coleotteri della famiglia *Cantharidae* (o *Meloidae*).

Da questa 2ª forma larvale si passa ad uno stadio di preninfa (Fig. 4), la quale ha già il capo molto simile all'adulto, il mesotorace ed il metatorace con gli accenni delle ali, mentre l'addome conserva ancora visibili 10 segmenti.

Dalla preninfa, con un' altra muta si giunge alla ninfa, della quale nella fig. 5 è rappresentato il primo stadio con accenni delle ali già molto lunghi ed addome con solo 8 segmenti visibili e poscia il 2° stadio di ninfa, dalla quale si ha l'adulto.

Dal secondo stadio della prima forma larvale si giunge all'adulto in quindici a venti giorni.

Gli adulti della *Lebia* della prima generazione riprendono sugli olmi la caccia alle uova e larve di *Galerucella* e verso la metà di Luglio cominciano ad attendere anch'essi, dopo gli amori, alla deposizione delle uova, dalle quali alla fine di Luglio e primi di Agosto si hanno le larve, che trovano alla base degli olmi cibo abbondante nelle ninfe della seconda generazione di Galerucella.

Gli adulti di *Lebia* della seconda generazione si hanno nella seconda metà di Agosto e nei primi di Settembre, e di essi i primi trovano ancora da cibarsi sugli olmi delle larve ritardatarie di Galerucella, gli altri si cibano delle larve adulte e delle ninfe di Galerucella, che trovano ancora alla base degli alberi di olmo. Verso la metà di settembre cominciano a cercare nei margini delle fosse dei campi e nelle ripe degli stessi un riparo per passarvi l' inverno.

In due anni di osservazioni fatte tutte nei dintorni di Bevagna (Umbria), non ho potuto osservare alcun parassita della *Lebia scapularis*.

Quanto al risultato della sua attività contro la *Galerucella* tratterò nel lavoro, in cui mi propongo di esporre ciò che fino ad oggi ho potuto io osservare intorno ai parassiti endofagi e predatori della Galerucella stessa.

II.

Descrizione delle forme larvali della *Lebia scapularis*.

Nel classico lavoro dello Schiödte: *De metamorphosi Eleutheratorum observationes* (1) non è tenuto parola dei Lebiini.

Soltanto nel 1903, per quanto io sappia, fu descritta una larva di tale gruppo cioè quella della *Lebia chlorocephala* E. H. dal Rosenberg (2), il quale però non descrisse che la prima forma larvale, se, come è probabile, tutte le specie del genere *Lebia* ne presentano due al pari della *Lebia scapularis* Fourc. da me studiata.

Nel capitolo precedente ho notato che la *Lebia scapularis* ha due forme larvali ben distinte e che la prima di esse ha due stadii pure ben distinti non per i caratteri anatomici esterni, ma per la forma di tutto il corpo, oltre che per le dimensioni e per la sua incapacità a camminare agevolmente. Qui descriverò le due forme larvali ed i due stadii della prima, nonchè la preninfa e la ninfa.

Nelle descrizioni seguo il classico lavoro dello Schiötte, essendo cosí anche più facile il confronto tra le larve della *Lebia scapularis* e quelle di altri gruppi.

Larva I^a^

Larva (Fig. 1) subrectangularis, postice attenuata, subcastanea, pleuris et partibus mollibus pallide terreis.

Caput (Fig. 8-9) subquadratum, collo latissimo quam caput ceterum parum angustiore. Clypeus triangularis, antice in parte mediana latiusculus, parum rotundatus, utrimque aliquantum sinuatus.

Ocelli (Fig. 10) quatuor, pone antennas dispositi, biseriati, serie antica tribus in linea transversali sitis composita, serie postica ocello uno.

---

(1) *Nat. Tidsskr.* B. IV, pp. 415-522. Kjöbenhavn, 1867.

(2) *Ent. Medd.* I, pp. 9-18, Tab. 1. Kjöbenhavn, 1903.

Antennae (Fig. 11) articulo secundo ceteris breviore.

Mandibulae (Fig. 12) graciles, sat arcuatae, retinaculo parvo, pone medium sito, penicillo fasciculari.

Stipites maxillares (Fig. 13) crassiusculi, haud barbati, setis nonnullis instructi.

Mala exterior maxillarum producta, articulo uno *(a)* cylindrico, quam processus stipitis maxillaris *(b)* fere duplo longiore constituta.

Mala interior nulla.

Palpi maxillares (Fig. 13 *pm.*) articulis sensim magnitudine decrescentibus, ultimo quam tertius duplo longiore.

Palpi labiales (Fig. 13 *pl.*) articulo ultimo subcylindrico, quam primus fere duplo longiore.

Ligula nulla.

Prothorax sat fornicatus.

Pedes (Fig. 14) cursorii, breves, graciles, trochanteribus, femoribus et tibiis setis nonnullis spiniformibus armatis, coxis subnudis; tibiis quam femora parum brevioribus, tarsis quam tibiae fere duplo longioribus. Praetarsi ungulae (Fig. 15) simplices, altera quam altera quarta parte longiore.

Abdominis scutum dorsale nonum appendicibus duabus (Fig. 16) 4-articulatis, retrorsum vergentibus, anulum analem magno spatio superantibus, auctum.

Anulus analis inermis.

Caput (Fig. 8-9) paullulum latius quam longius, lateribus subparallelis, angulis posticis parum excisis, rotundatis, supra deplanatum. Clypeus antice triangularis, productus, in parte mediana latiusculus, parum rotundatus, ad partis medianae latera parvo spatio sinuatus, ad marginem anticum setis nonnullis instructus, quorum duae sublaterales sat longae, supra in oculorum libella setis duabus robustis, longis et setis quatuor brevibus auctus. Frons pone oculos supra et lateraliter setis tribus longis instructa, praeter setas nonnullas breves. Capitis pars infera (Fig. 9) setis nonnullis aucta.

Ocelli (Fig. 10) prominuli, capite prono terni, supino unus conspicuus, pone antennas in linea transverse-arcuata terni dispositi et singulo pone eosdem.

Antennae (Fig. 11) quam mandibulae productae parum breviores, articulo primo quam secundus parum longiore, articulo tertio quam secundus triplo longiore, valde crassiore, seta interna et setis duabus externis sat longis et sensillo conico, brevi, crasso, externe aliquantum ante apicem instructo, articulo quarto quam secundus parum longiore, subovali, ante apicem setis longis tribus et sensillo circulari supero pone setas aucto, in apice appendice conica brevi et setis duabus.

Mandibulae (Fig. 12) latitudine basali triplo longiores, parum arcuatae, attenuatae, in apice acutae, interne aliquantum ante apicem seta brevissima instructae, retinaculo angulum subobtusum formante, pone dimidiam partem mandibulae sito. Penicillus (Fig. 12 *a*) setis nonnullis brevibus et sat robustis constitutus.

Cardines maxillares brevissimi, seta brevi instructi.

Stipites maxillares (Fig. 13) subcylindrici, crassi, setis tribus longis aucti et seta nonnulla brevi, duplo longiores quam latiores, in processu interno *(b)*, qui quam mala exterior fere duplo brevior est, seta sat longa aucti.

Mala exterior (Fig. 13 *a*) attenuata, quam stipitis processus *(b)* tenuior et fere duplo longior, cylindrica, ad apicem setis duabus brevioribus et in apice appendice brevissima, conica, instructa.

Palpi maxillares (Fig. 13 *pm*) articulis crassitudine sensim decrescentibus et longitudine crescentibus, quam stipites quarta parte longiores, articulo ultimo longitudine articulos ceteros, simul sumptos, subaequante, articulo primo seta 1-2 inferis, articulo tertio seta supera externa et seta infera interna brevissimis aucto.

Subcoxae labii coalitae (= mentum) (Fig. 13 *sc.*) parum trapezoideae fere aeque longae ac latae, setis duabus sat longis instructae. Palpi labiales *(pl.)* articulis duobus constituti, quorum primus brevis, crassus, quam articulus secundus parum minus quam duplo brevior, articulo secundo cylindrico, paullulum arcuato in apice sensillis vix distinctis aucto. Ligula nulla.

Prothorax (Fig. 1) capite aliquantum latior, scuto dorsali $^2/_5$ latiore quam longiore, serie setarum nonnullarum antica, serie mediana et serie postica setarum, quarum laterales longiores et robustiores sunt, aucto.

Mesothorax (Fig. 1) scuto dorsali fere triplo latiore quam longiore,

setis nonnullis aucto, scuto ventrali setis duabus vicinis brevibus instructo.

Metathorax (Fig. 1) structura cum mesothorace conveniens.

Pedes (Fig. 14) breves, graciles, structura inter sese subsimiles, coxa quam trochanter fere duplo longiore, seta sat longa externe instructa, trochantero ad apicem infra setis 3-4 robustis instructo, femore et tibia subcylindricis, setis longis spiniformibus nonnullis ad apicem armatis, tarso attenuato, supra in dimidia parte seta brevissima, ad apicem setis minimis (3-4) instructo. Praetarsi unguiculae (Fig. 16) paullulum arcuatae, altera quam altera quarta parte longiore.

Abdomen (Fig. 1) capite et thorace simul sumptis fere duplo longius, in parte posteriore extrema conicum, scutis dorsalibus parvis fere quadruplo latioribus quam longioribus, supra setis nonnullis brevioribus et setis 3 + 3 posticis, quarum laterales robustae et sat longae sunt. Segmentum nonum scuto dorsuali appendicibus duabus lateralibus, 4-articulatis, retrorsum vergentibus, anulum analem spatio sat magno superantibus aucto; appendicibus dictis (= cercis auctorum) (Fig. 16) articulis primo et secundo inter sese longitudine aequalibus, parum clavatis, seta longa apicali externe instructis, articulo secundo quam tertius $^{2}/_{7}$ longiore, articulo tertio seta longa apicali, parum clavato, articulo quarto sat clavato quam tertius $^{1}/_{6}$ longiore et ad apicem setis tribus longis instructo. Segmentum decimum cum pygidio (Fig. 17) conicum, setis 6 sat longis instructum: quarum 2 superae, 2 laterales et 2 inferae sitae sunt. Pygidium in apice angustum, cylindricum fusulum parvuli tubi instar formans. In parte ventrali abdominis segmenti singuli 1-9 scutum parvum triangulare medianum setis duabus brevibus instructum, scuta duo submediana postica perparva, seta interna brevi et seta longa externa, scuta duo perparva postica sublateralia seta sat longa postica et seta brevi antica aucta.

Pleurae scuto rotundato auctae et in segmento singulo seta brevi et seta longa instructae.

Larva subrectangularis, postice attenuata, subcastanea, partibus mollibus pallide terreis. Mobilis ad pedes ulmorum circumvagans, larvas et nymphas *Galleruccllae luteolae* inquirens.

Long. corp. mm. 2; lat. 0,36.

Larva I[b]
(secondo stadio).

Larva fusiformis, crassa, alba scutis dorsualibus, ventralibus, pleuralibus et capite castaneis. Abdomen capite et thorace simul sumptis triplo longius. Crassitudinis causa vitam sedentariam in follicolo sericeo sub cortice partis basalis ulmorum arborum constructo vel saepius parum profunde in humo circa basim arborum eorumdem.

Long. corp. mm. 6, lat. 2.

Larva II.

Larva (Fig. 3) fusiformis, crassa, tota alba.

Caput (Fig. 19-20) subsemiovale, quarta parte latius quam longius, supra setis nonnullis auctum. Clypeus trapezoideus, antice recte truncatus.

Antennae (Fig. 21) brevissimae, conicae, 2-articulatae, articulo primo longiore et crassiore, seta brevi instructo, articulo secundo brevissimo, sat tenui.

Mandibulae (Fig. 22) brevissimae, quarta parte longiores quam latiores, basi crassiore, apice breviore, tenui, acuto, retinaculo parum pone apicem sito, brevi acuto.

Stipites maxillares (Fig. 23) crassi, palpo maxillari brevi, articulis crassitudine decrescentibus, articulis 1-3 longitudine inter sese subaequalibus, articulo quarto, quam ceteri tenuiore et longiore. Mala exterior brevissima.

Palpi labiales breves, crassi.

Prothorax (Fig. 3) sat fornicatus, quam mesothorax parum longior.

Mesothorax et metathorax inter sese longitudine subaequales, latitudine mesothorax quam metathorax aliquantum minor.

Pedes (Fig. 24) brevissimi, crassi, conici, articulis tantum 2-3 parum distinctis, ungue minimo.

Abdomen segmento nono appendicibus dorsualibus destitutum.

Corpus totum scutis dorsualibus et ventralibus magis chitineis destitutum, totum aeque molle, pilis brevibus auctum.

Larva vitam sedentariam in follicolo sericeo agens.
Long. corporis mm. 6, lat. mm. 2.

PRAENYMPHA.

Differt a larva II praenympha (Fig. 4) capite, oculis compositis iam distinctis, alarum rudimentis brevibus et segmentis abdominalibus omnibus manifestis.

NYMPHA.

Straminea, membranacea, corpore dimidiam partem versus latiore, dorso aliquantum convexo, setis sat longis subtilibus parum numerosis instructo. Podothecae tertii paris corpore prono obtectae. Abdominis scutum dorsale septimum quam praecedentes majus. Pone scutum septimum, tantum scutum segmenti octavi manifestum; segmenta cetera obtecta.

Oculi manifesti nigrescentibus.

Long. corp. 4; lat. 2.

III.

Descrizione dell'apparato sericiparo.

La *Lebia scapularis* non ha ghiandole speciali destinate alla secrezione della seta, ma questa funzione, come è risultato dalle mie ricerche, viene assunta dai tubi malpighiani, i quali versano il loro secreto nell'intestino posteriore. Di questo la parte rettale viene così a funzionare da serbatoio della seta e l'apertura anale da filiera.

Nella larva di 6 mm. di lunghezza l'intero intestino disteso è lungo circa il doppio del corpo cioè 12 mm., dei quali uno spetta all'esofago, nove all' intestino medio e due all' intestino posteriore.

L'esofago (Fig. 25 *es.*) è uno strettissimo tubo, che giunge fin verso la metà del mesotorace.

L' intestino medio (Fig. 25 *im.*) per il suo calibro e la sua struttura si può dividere in due parti: una anteriore, che è circa i

4 noni di tutta la lunghezza dell' intestino medio, ha un decorso rettilineo, è molto allargata e giunge fino al sesto segmento addominale, l'altra, che si va restringendo gradatamente fino ad avere un calibro quasi uguale a quello dell' intestino posteriore, si continua in basso fino al segmento nono addominale, in corrispondenza al quale forma un'ansa tornando in avanti fino al settimo segmento addominale, dove con la valvola pilorica si continua con l' intestino posteriore.

L' intestino posteriore (Fig. 25 *ip.*) decorre rettilineo dal settimo segmento all'ano ed è ben distinto in due porzioni: ileo e retto, delle quali la prima è quasi la metà più corta della seconda.

I tubi malpighiani (Fig. 25 *tm.*) sono quattro riuniti a due a due nella loro parte anteriore, che si trova nel primo segmento addominale. Sono alquanto torulosi e d'un calibro (μ. 90) pressochè uguale per tutta la loro lunghezza fino a breve distanza dallo sbocco nell' intestino, prima del quale sono un poco allargati.

Dell'esofago e dell' intestino medio, che non hanno alcuna parte nella formazione dell'apparato sericiparo, non mi occupo ulteriormente in questa nota, mentre è duopo, descriva la struttura delle varie parti costituenti l'apparato sericiparo e che sono: i tubi malpighiani, l' intestino posteriore ed il pigidio.

Tubi malpighiani. — Questi, come ho sopra notato, presso il loro sbocco per un tratto equivalente circa alla decima parte dell' intera lunghezza di uno di essi, sono alquanto allargati, presentando così una parte prossimale distinta per grossezza dal resto. Osservando sezioni di tubi malpighiani corrispondenti alla regione, che si estende dalla parte prossimale ingrossata a quella distale, constatiamo che la parete di ciascun tubo (Fig. 26) è costituita da tre a quattro grandi cellule, che lasciano uno stretto lume, nel quale non si osserva sostanza coagulata. Le cellule di tali pareti misurano μ. 16-24 nel diametro trasversale e μ. 25-30 in quello longitudinale, hanno un citoplasma, che si tinge fortemente con i colori d'ematossilina e presenta numerosi e piccoli vacuoli di forma assai regolare. Il loro nucleo è grande, di forma variabile dalla sferica alla subcilindrica, misura nel diametro maggiore μ. 14-20 e nel minore 10-15, si tinge molto intensamente con i colori basici e tra i granuli di cromatina piccolissimi e numerosi.

distribuiti per tutta la massa nucleare, presenta due a tre nucleoli di forma e grandezza varie. Le cellule di tale parte dei tubi malpighiani trattate con emallume e colori acidi non si colorano con questi ultimi.

La parte prossimale dei tubi malpighiani (Fig. 27), che è ingrossata, è lunga nella larva di 6 mm. circa μ. 500 e larga nella sua parte mediana μ. 100. Le sue pareti sono costituite da uno strato di cellule ghiandolari e da pochissime e sottili fibre muscolari esterne, circolari e longitudinali. Le cellule ghiandolari di tale parte dei tubi malpighiani (Fig. 28 e 29) in preparati coloriti con emallume e acido picrico, emallume e eosina si differenziano immediatamente dalle vicine del resto di essi, poichè il loro citoplasma si tinge abbastanza con l'acido picrico e con l'eosina. Sono inoltre un poco più grandi nel diametro trasversale di quelle della parte precedente ed hanno il citoplasma molto granuloso con una picola zona submarginale, che si colora più fortemente del resto con i colori acidi, e con corte ciglia lungo il margine, che a me sembra di aver rilevato con sicurezza almeno in due preparati. Intorno al nucleo il citoplasma si presenta spesso alquanto vacuolizzato. Il nucleo di tali cellule è di forma fondamentale ellittica, ma perlopiù molto irregolare, ha la cromatina distribuita in piccoli granuli per tutta la massa nucleare e si presenta perciò uniformemente ed intensamente colorato, lasciando distinguere spesso anche un nucleolo.

Nel lume di questa parte dei tubi malpighiani si osserva seta come nel retto.

Dalla struttura particolare della parte prossimale dei tubi malpighiani a differenza del resto di essi e dalla presenza, nel suo lume, di seta, che non ho mai osservata in altra parte dei tubi stessi, ritengo che la sola parte prossimale di essi secerna seta.

Intestino posteriore. — L' ileo è quasi la metà più corto del retto e di questo ha un calibro un poco minore specialmente quando il retto è ripieno di seta. Esso (Fig. 30-31) è costituito procedendo dall'esterno all' interno di una tunica muscolare, di una epiteliare e di un' intima. Questa non presenta nulla di particolare: è una membrana anista senza appendici di sorta. Lo strato epiteliare non ha la stessa altezza sopra ogni punto della parete, ma pre-

senta tre zone longitudinali più alte e tre più basse di modo che in sezione trasversale (Fig. 31) nel suo lume si notano tre sporgenze epiteliari. Queste in sezione longitudinale (Fig. 30) appariscono formate di cellule a contorni rettangolari col diametro maggiore di μ. 10 ed un citoplasma granuloso, che presenta una piccola zona marginale più tingibile del resto con i colori acidi. Il loro nucleo è piccolo, essendo il diametro di 1 5 μ., quasi sferico e per posizione per lo più centrale, con la cromatina distribuita in piccoli granuli. Lo strato muscolare è formato da fibre circolari interne abbastanza sottili e da poche fibre longitudinali esterne.

Retto. — Questo (Fig. 32) ripete la struttura dell' ileo con le seguenti differenze: lo strato epiteliare e più basso di quello dell' ileo e quello muscolare più sviluppato.

Anche l' epitelio del retto non è ugualmente alto su tutta la parete, avendo zone con cellule di 8-10 μ.. di diametro trasversale e zone con cellule di 4-5 μ.. nello stesso diametro. Il loro citoplasma si colora uniformemente, come il nucleo, che è situato verso la base delle cellule. Lo strato muscolare è costituito da fibre circolari contigue fra di loro e da poche fibre longitudinali.

Il retto è la parte dell' intestino, che funziona da serbatoio della seta.

Pigidio. — L' estremità del corpo della larva o pigidio (Fig. 17 e 15 *pi*) funziona da filiera ed a tale scopo non è fornito di appendici speciali, ma esso stesso è foggiato a mo' di strettissimo tubo così da potere egregiamente servire a filare la seta spinta fuori dall' apertura anale dalla muscolatura del retto.

Per la descrizione del bozzolo costruito con la seta rimando a quanto ho detto innanzi a pag. 71.

Osservazione generale. — Tra i Coleotteri non era fino ad ora nota alcuna specie, la quale si costruisse allo stato di larva un bozzolo con la seta secreta dai tubi malpighiani, però si sa che tra gli stessi i *Coccinillidae* ed alcuni *Crysomelidae* allo stato di ninfa sono attaccati a corpi estranei per mezzo di seta espulsa dall' ano e altrettanto sogliono fare molti Lepidotteri ed alcuni Ditteri (*Syrphus*). In tali casi si può ritenere che la seta sia stata

secreta dai tubi malpighiani delle larve nell' ultimo periodo della loro attività.

Nella famiglia *Hemerobiidae*, fra i Neurotteri, già da tempo è stato accertato pei varii generi *(Myrmeleon, Chrysopa, Osmylus, Sisyra)* che le larve si costruiscono un bozzolo con seta secreta dai tubi malpighiani. Per il *Myrmeleon* ed altri generi non si è fatto ancora uno studio per accertare se i tubi malpighiani secernono seta per tutta la loro lunghezza o solo nella parte prossimale, ma l'apparato sericiparo del genere *Sisyra* è stato oggetto di uno studio, anche istologico, da parte di Maude H. Anthony (1), che constatò che i tubi malpighiani sono trasformati in ghiandole sericipare nella loro metà prossimale, mentre nella metà distale conservano il loro carattere primitivo. In tal caso le cellule della parte prossimale oltre che presentarsi più sviluppate di quelle della porzione distale hanno pure un nucleo ramificato.

Nel genere *Sisyra* e nel *Myrmeleon* l' intestino medio termina a fondo cieco, non ha perciò alcun rapporto con l' intestino posteriore.

Da queste notizie, che abbiamo intorno al genere *Sisyra* possiamo rilevare fra l' apparato sericiparo della larva della *Lebia scapularis* e quello di tale Neurottero due principali differenze, che sono: la minore estensione della parte sericipera dei tubi malpighiani e la forma del nucleo, che non è ramificato.

---

(1) *American Naturalist,* XXXVI, pp. 615-631 (1902).

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAV. III-VII.

Fig. 1. Larva I *a* (3 × 1) (1).
» 2. Larva I *b* (3 × *a*).
» 3. Larva II (3 × *a*).
» 4. Praenympha (3 × *a*).
» 5. Nympha (3 × *a*).
» 6. Bozzolo.
» 7. Parte della parete del bozzolo molto ingrandita.
» 8. Larva I: Caput pronum (3 × 2).
» 9. » » supinum (4 × 2).
» 10. » pars supera lateralis capitis pone antennas (3 × 7): *a* antennarum fovea, 1-4 ocelli.
» 11. » antenna (3 × 5).
» 12. » mandibula (3 × 5).
» 13. » labium et maxilla dextera (3 × 5): *a* mala exterior, *b* stipitis processus, *pm* palpus maxillaris, *pl* palpi labiales, *sc* subcoxae coalitae.
» 14. » pes paris secundi (3 × 5): *sc* subcoxa, *co* coxa, *tr* trochanter, *fe* femur, *ti* tibia, *ta* tarsus, *pr* praetarsus, 1-2 ungulae.
» 15. » pars apicalis tarsi et praetarsus: 1-2 ungulae (4 × 7).
» 16. » appendix segmenti noni abdominalis (3 × 2).
» 17. » parte postica abdominis a segmento decimo (X) (3 × 5).
» 18. » pars ventralis segmenti quinti abdominalis (3 × 2).
» 19. Larva II: caput pronum (3 × 2).
» 20. » caput supinum (4 × 2).
» 21. » antenna (4 × 2).
» 22. » mandibula (4 × 2).
» 23. » maxillae et labium interne inspecta (4 × 2): *pm* palpus maxillaris, *a* malae exterioris exuvia, pl^a palpus labialis larvae I, pl^b palpus labialis, larvae II, *l* ligula, *mi* mala interior, *me* mala exterior.
» 24. » pes primi paris (3 × 2).

(1) I numeri tra parentesi indicano rispettivamente l'oculare e l'obbiettivo del microscopio Koristka, che è stato quello sempre usato.

Fig. 25. Intestino di prima larva di 6 mm.: *es* esofago, *im* intestino medio, *ip* intestino posteriore, *tm* tubi malpighiani, *pi* pigidio.

» 26. Sezione trasversale di un tubo malpighiano verso la parte distale (3 × 7): *m* fibra muscolare.

» 27. Sezione longitudinale di un tubo malpighiano in corrispondenza alla base della parte prossimale allargata (3 × 2): *tm* tubo malpighiano indifferenziato, *tms* parte basale della regione prossimale di un tubo malpighiano, *m* nuclei di fibre muscolari.

» 28. Sezione longitudinale della parte prossimale di un tubo malpighiano (3 × 7): *m* fibre muscolari.

» 29. Cellula ghiandolare della parte prossimale di un tubo malpighiano (4 comp. × $^1/_3$ obb. apocr).

» 30. Sezione longitudinale della parete dell'ileo (3 × 7): *mc* fibre muscolari circolari.

» 31 Sezione trasversale dell'ileo (3 × 7): *mc* fibre muscolari circolari, *ml* fibre muscolari longitudinali, *i* intima.

» 32. Parte di una sezione trasversale del retto (3 × 7): *mc* fibre muscolari circolari, *ml* fibre muscolari longitudinali, *i* intima.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 15 Marzo 1905.

APPARECCHIO

PER RACCOGLIERE PRESTO ED IN GRAN NUMERO PICCOLI ARTROPODI

Già dal decorso anno ho fatto conoscere a questa Società Entomologica un apparecchio molto semplice e di ottimo effetto, col quale raccolgo, in gran numero e senza fatica di sorta, piccoli artropodi come piccoli insetti di tutti gli ordini, Miriapodi, Sinfili, Pauropodi, Cheliferi ed altri Aracnidi e specialmente Acari per quanto piccoli, senza pericolo che me ne possa sfuggire alcuno. Dei Collemboli, che sono così difficili a raccogliersi perchè saltano, io ne prendo un numero grandissimo.

Tutti gli esseri viventi che si trovano ad es. nei muschi, tra le foglie che marciscono sotto gli alberi, nei legni putrescenti, nell'*humus*, nelle sostanze in decomposizione ecc. vengono da se stessi a raccogliersi entro un tubetto con alcool, che si adatta all'apparecchio in discorso e da parte del naturalista non vi ha poi altra pena che di separarli e studiarli.

Si tratta di un imbuto capace, che concorre in un tubo di vetro col alcool ed esso imbuto è circondato da acqua calda da 60° a 100°. Sopra l'imbuto si dispone una specie di vassoio di rete metallica sul quale si mette il materiale da esaminare, che deve essere naturalmente abbastanza umido per contenere animali viventi.

Sia perchè il materiale nell'apparecchio va gradatamente, ma abbastanza presto, perdendo della sua umidità, e quindi gli animaletti tendono ad abbandonarlo, sia perchè questi sono attratti dal sottostante calore, certo è che tutti procurano di guadagnare la rete metallica e vi passano attraverso, cadendo nell'imbuto metallico.

Ma le pareti dell'imbuto, mercè l'acqua circostante, sono così

calde che gli animali non vi si possono trattenere e ruzzolano in fondo fino entro il tubetto con alcool.

Dopo alcune ore tutti gli esseri viventi e semoventi che erano nel materiale disposto sul vassoio sono caduti entro il tubetto con alcool, nel quale solo pochissimi detriti si sono anche raccolti.

Occorre però non smuovere nè scuotere l'apparecchio od il materiale durante questa operazione e ciò ad evitare che cada troppo detrito insieme agli animali.

Le figure che unisco mostrano due maniere di tale apparecchio, in una delle quali il riscaldamento dell'acqua si fa direttamente, nell'altra a mezzo di una specie di bollitore, sempre con lampada Bunsen o con lampada ad alcool ecc. e così si può mantenere anche lungamente l'acqua ad una temperatura alta.

Del resto ognuno può variare la costruzione dell'apparecchio come crede, purchè le pareti dell'imbuto sieno molto inclinate, ad almeno 60 gradi.

Il diametro del vassoio è bene sia di circa mezzo metro ed il vassoio stesso sia mobile, per potersi riempire di materiale al di fuori dell'imbuto.

Ho usato con grandissimo vantaggio un così fatto apparecchio piccolo (soli 30 centimetri di diametro del vassoio) nel decorso anno ed ho scoperto così parecchie decine di specie nuove di acari italiani illustrate in questo giornale, mentre ho raccolto una enorme quantità di altri piccoli artropodi, specialmente di Collemboli, Sinfili, Pauropodi, etc. (Fig. 1).

Questi, specialmente i Collemboli ed anche i Tisanuri si arrestano tutti al pelo dell'alcool perchè non s'immergono, mentre in fondo al tubo cadono invece tutti gli altri animali.

Così, con un pennello si raccolgono subito i detti Collemboli ecc. che si trovano alla superficie del liquido e si hanno senza più separati.

Dopo l'eccellente prova fatta dal piccolo apparecchio in discorso, ne feci fare altro grandissimo, che funziona già dal decorso novembre.

È composto di una cassa di legno, rivestita internamente di piombo, della capacità di sei ettolitri e che contiene quattro grandi imbuti a sezione (basale) quadrata, con lato di 50 centimetri. Così

ho una superficie di 1 mq. su cui disporre le sostanze da esaminare e ne posso mettere di quattro qualità o località diverse.

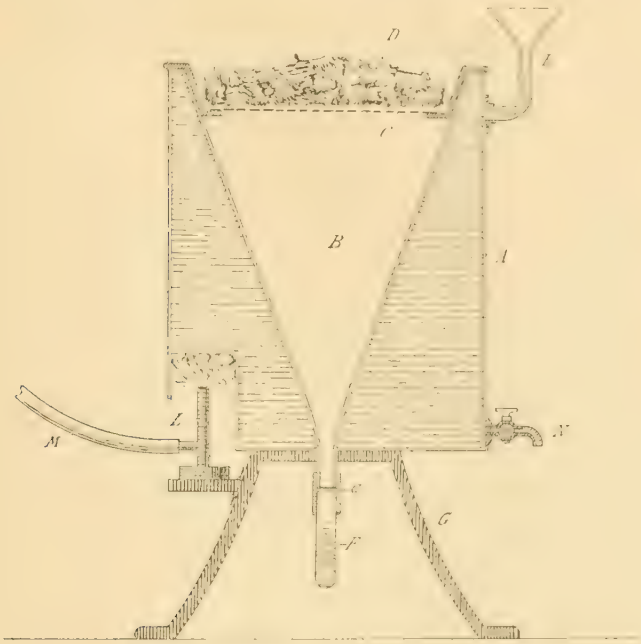


Fig. 1. — Apparecchio a riscaldamento diretto. *A*, recipiente esterno contenente acqua; *B*, imbuto interno; *C*, vassoio col fondo di rete metallica; *D*, sostanza da esaminare; *E*, imbuto per introdurre l'acqua; *F*, tubetto di vetro con alcool dove si raccolgono gli animaletti, riunito per tubo (*a*) di gomma, corto, all'apice dell'imbuto; *G*, piedi di sostegno dell'apparecchio; *L*, lampada per riscaldare; *M*, tubo di gomma che porta il gaz; *N*, rubinetto di scarico.

L'acqua è circa tre ettolitri e si porta a 60° ed anche a 70° in poche ore, mercè un grosso bollitore a gas.

Questo apparecchio, che mi serve anche benissimo per riscaldare la stanza in cui si trova, consuma circa tre metri cubi di gas al giorno, il che significa che con una spesa di circa una lira, ot-

tengo giornalmente, senza pena alcuna, un tal numero di piccoli animali che dieci persone, con tutto il disagio e la pazienza possibile non sarebbero capaci di raccogliere nello stesso tempo ed inoltre ho la certezza che difficilmente me ne sia sfuggito un individuo solo. (Fig. 2).

Materiale da esaminare. — Muschi, foglie cadute e putrescenti, *humus*, terra sotto le pietre ecc. sono molto ricchi di animaletti diversi in ogni stagione e si trattano molto facilmente e con pieno esito negli apparecchi indicati.

Fimo. — Le concimaie, specialmente di stallatico, albergano grandissimo numero di artropodi diversi e che non sempre è facile raccogliere per la rapidità con cui si celano ed anche perchè il materiale stesso è talora tutt'altro che piacevole ad esaminarsi.

Invece, coll'apparecchio si è certi di raccogliere tutti gli artropodi celati nel fimo, anche perchè più volentieri attratti dal calore e ne cadono nel tubo continuamente, in gran numero.

Artropodi mirmecofili. — Si raccolgono tutti, però insieme a qualche formica, mettendo sul vassoio la terra ed i detriti che si trovano nei formicai.

Corteccie. — È meraviglioso l'effetto che si ottiene trattando nell'apparecchio corteccie di grossi alberi diversi, sotto le quali si ritirano a svernare i più diversi animaletti, sia allo stato di larva come di adulti. Tutti poi cadono nel tubo con alcool, quasi assolutamente senza detriti di sorta e così molto rapidamente si può conoscere la fauna che alberga, durante l'inverno, un dato albero od una data specie di piante.

Parti verdi delle piante. — Egualmente, d'estate meglio che di inverno, si raccolgono gli animaletti che abitano sulle foglie, per quanto minuti, mettendo queste fresche ed appena colte sul vassoio dell'apparecchio.

Parassiti di vertebrati. — Morto e già freddo da qualche ora l'ospite (uccello, mammifero) quando si tratti coll'apparecchio descritto, esso lascia rapidamente tutti i suoi ectoparassiti (Pulicidi, Anopluri e Pediculini, Acari, ecc. ecc.) i quali, attratti dal calore artificiale, abbandonano l'ospite sollecitamente e cadono entro il tubetto di acool.

Questa ricerca, altrimenti, di consueto, così penosa e difficile, si

effettua nel modo anzidetto automaticamente e con risultato assoluto.

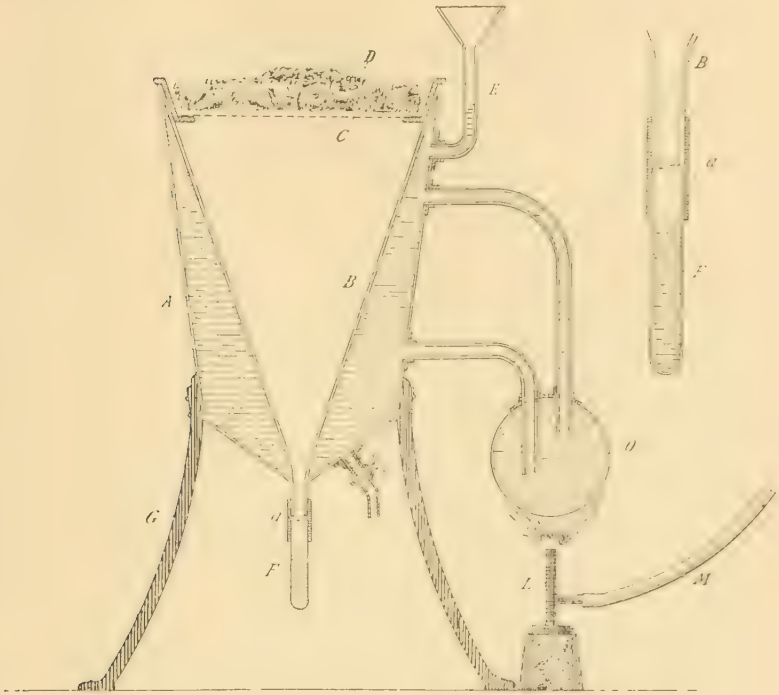


Fig. 2. — Apparecchio a riscaldamento indiretto per mezzo del bollitore *O*. Nella figura a destra si vede il modo come si innesta il tubo di vetro con alcool all'apice dell'imbuto, cioè a mezzo di anello o brevissimo tubo di gomma (*a*).

In molti altri casi speciali io ho pure ottenuto risultati utilissimi dall'impiego del descritto apparecchio che raccomando ai naturalisti.

Firenze, Febbraio 1905

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria
Via Romana 19.

ANTONIO BERLESE.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 20 Marzo 1905.

CONTRIBUZIONE
ALLA CONOSCENZA DELLE FORME E DELLA BIOLOGIA
DEL *PARACLETUS CIMICIFORMIS* HEYDEN

Nota del Dott. G. DEL GUERCIO

Dell'unica specie del gen. *Paracletus* (*P. cimiciformis* Heyden) non si conoscevano, fino a poco tempo fa, che le femmine partenogeniche attere, in base ai caratteri delle quali genere e specie furono istituiti.

Recentemente il sig. Schouteden (1) ha descritto le femmine partenogeniche alate, ed io ho raccolto i rappresentanti delle forme sessuate non peranco trovate. Sicchè sarà utile discorrerne, sia per la conoscenza della specie in sè, sia per le modificazioni che a causa di esse bisogna portare nella definizione del genere, ma più ancora perchè ci offrono nuove ed assai buone ragioni per convalidare l'aggregazione del genere ai Mizozilini, fra i quali lo avevo annoverato soltanto con la scorta dei caratteri delle femmine attere sopraindicate (2).

Serie Maschile.

Il maschio del *Paracletus* adulto è di colore nerastro, di forma ovato-allungata, alquanto depressa, ed uniformemente ornato di una fitta e corta peluria setolosa (Tav. VIII, fig. 1).

(1) SCHOUTEDEN H., *Aphidologische Notizen (Paracletus cimiciformis).* « Zoolog. Anz. Bd. » 25, n. 681, p. 654, an. 1902.

(2) G. DEL GUERCIO, *Afidofauna italica.* « Nuove Relaz. R. Staz. Entom. Agr. » Firenze, Vol. II 1900, pag. 90.

Il capo è superiormente di forma trapezoidale, col margine anteriore appena concavo, assai più corto di quello posteriore, che è abbastanza sinuoso, ed i margini laterali poco inclinati.

Le antenne (fig. 2, 2*a*) sono del colore del corpo, quasi filiformi, molto più lunghe del capo e del torace ed arrivanti alla metà del quarto tergite addominale. Il primo articolo va leggermente ingrossandosi dalla base all'apice ed è alquanto più lungo del secondo, che dopo la base è assai vescicoloso, quasi arrotondato alla sommità; il terzo articolo è cilindrico molto lungo, tanto da uguagliare, fino a superare la somma dei due articoli seguenti. Di questi il quarto è quasi clavato, per due terzi circa più corto del precedente, e molto più corto del quinto articolo, che presenta un' area sensoria orbicolare alla sommità. Il sesto articolo è alquanto più sottile nel mezzo e più corto del precedente, con una distinta area sensoria alla sommità, dopo la quale segue una piccola appendice conica, eguale ad $^1/_6$ della sua lunghezza. Il rapporto lineare fra gli articoli delle antenne è così indicato (1)

1	2	3	4	5	6	*a*
10	7	30	12	19	17	3

Gli occhi sono piccoli, brunicci, molto depressi e quasi affatto sprovvisti del tubercolo per l'occhio supplementare.

L'apparato boccale (fig. 3) ha il clipeo orbicolare abbastanza raccorciato, il labbro superiore senza l'epifaringe, il succhiatoio rappresentato da una piccola sporgenza conica, come si vede nella figura 4, quando non resta completamente nascosto sotto il labbro superiore, e le setole mandibolo-mascellari mancano interamente.

Le zampe (fig. 5) sono abbastanza lunghe e robuste con poca differenza di sviluppo dal primo all'ultimo paio. In tutte poi l'anca è corta; i femori sono ingrossati dalla base all'apice e quasi eguali a $^3/_5$ della lunghezza delle tibie; i tarsi sono $^1/_3$ circa della

(1) I diversi articoli delle antenne sono rappresentati successivamente dai numeratori, e la lunghezza di ciascuno dai denominatori rispettivi. L'ultima frazione, $\frac{a}{3}$, rappresenta l'appendice del sesto articolo.

lunghezza delle tibie, col secondo articolo fornito di due unghie. Sicchè si ha:

	1° paio	2° paio	3° paio
Anca	8	10	11
trocantere	5 3/4	6	6
femore	35	39	42
tibia	40	45	58
tarso	12 3/4	13	14

L'addome è completamente sprovvisto di sifoni, giacchè non se ne vedono nemmeno le aperture; e manca pure la codetta, che negli Afididi, come si sa, è situata alla estremità dell'addome.

L'apertura genitale (fig. 6) è invece bene distinta, messa in vista per altro da un opercolo a guisa di squama pentagonale, nerastra, posteriormente biloba ed i due lobi prolungati a forma di cono. Al di sotto di questa lamina sottogenitale si trovano due appendici pelosette (parameri), claviformi, anch'esse brunastre, che sporgono notevolmente e restano alla base ed ai lati del pene, quando questo vien fuori dell'apertura indicata (fig. 6 *g*).

Lunghezza del corpo μ. 147; larghezza massima μ. 65.

Le forme maschili giovani hanno il terzo articolo delle antenne (fig. 2) notevolmente più corto di quello degli adulti descritti ed il margine frontale solcato nel mezzo così che la traccia si estende al margine posteriore del capo.

Serie femminile.

La femmina è attera al pari del maschio e di colore pallido-giallognolo, alquanto infoscato. La forma del corpo è quasi ellittica, poco più larga dalla parte anteriore.

Le antenne sono formate come nei maschi, salvo che il quarto articolo si presenta alquanto più corto del quinto, e questo è assai più ingrossato in corrispondenza dell'area sensoria all'estremità. Per altro le cifre seguenti

1	2	3	4	5	6	*a*
9	7	4,5	9,5	15	16	4

danno una idea del rapporto lineare fra i diversi articoli delle antenne fra loro e con quelli omologhi delle antenne dei maschi.

Gli occhi, eccetto il tubercolo, che è meno indistinto, sono come nel maschio.

Non diversamente ha luogo dell' apparato boccale; mentre che le zampe hanno le tibie alquanto più robuste.

I sifoni e la codetta mancano.

L'apertura genitale (fig. 7) si apre sul 9° anello addominale, chiusa da una lamina sottogenitale notevolmente convessa, trapezoidale, ad angoli smussati, spinulosa, particolarmente dalle parti laterali. Al disotto di questa lamina si trova subito l'apertura vulvare situata fra quattro lobi distinti: due superiori, molto allungati, oltrepassanti di poco il margine posteriore dell'opercolo ed appartenenti al 9° segmento (gonopofisi superiori) e due inferiori, cortissimi, conico raccorciati, scabri, al pari dei precedenti, di color fulviccio ed aventi l'origine nell' 8° segmento (gonopofisi inferiori).

L'apertura anale è situata fra lo sternite ed il tergite dell' 11° ed ultimo segmento addominale.

Come nei maschi, poi, anche le femmine, quando sono ancora giovani, presentano le antenne formate di cinque articoli, e anche allora sono relativamente più corte, come ho detto parlando delle forme adulte.

Paragonando ora i caratteri delle femmine partenogeniche (fig. 8) con quelle delle forme sessuate, ne resultano differenze, che meritano di essere ricordate.

Queste differenze non consistono tanto nel colore, che nelle femmine partenogeniche attere è biancastro, paglierino o quasi; ma quanto nella forma generale del corpo, assai più larga nelle prime che non sia nelle seconde e nelle appendici del capo, particolarmente, e dell'addome.

Le antenne, per esempio (fig. 9), che sono brevi tanto da non raggiungere quasi il margine posteriore del mesonoto, nelle forme partenogeniche, sono così lunghe nelle forme gametiche da raggiungere per fino il tergite del quarto somite addominale, senza dire che dal rapporto lineare dei diversi articoli antennali

1	2	3	4	5	6	*a*
5	6	13	9	9	8	2

si vede che la lunghezza dal primo al secondo articolo aumenta nelle femmine partenogeniche e diminuisce nelle forme gametiche; che il terzo articolo è tanto corto che non supera più di una volta e mezza la lunghezza del quarto, mentre nelle forme sessuate esso è per fino più lungo della somma del quarto e del quinto. Per altro di questi due articoli il quarto è uguale al quinto nelle femmine partenogeniche, nelle forme gametiche è costantemente più corto.

Dopo le considerazioni per le antenne seguono le altre relative all'apparato boccale (fig. 10), che nelle femmine partenogeniche oltrepassa col succhiatoio il margine posteriore del metanoto ed arriva quasi al secondo somite addominale; quelle relative alle zampe (fig. 11) che sono assai meglio sviluppate dal primo al terzo paio; ed all'apparato genitale, che nelle femmine partenogeniche presenta l'opercolo molto stretto, senza i forti ispessimenti mediani e le spine robustissime, che guarniscono quello delle femmine ovipare, e senza le gonopofisi descritte nelle femmine ultime indicate, come si può vedere confrontando la figura 8 con la figura 13.

Sicchè, dei caratteri ricordati per la limitazione del genere *Paracletus*, non restano, senza modificazione, che quelli relativi alla mancanza dei sifoni e della codetta, giacchè gli altri delle antenne non sarebbero più adatti ora a comprendere tutte le forme dell'unica specie della quale si compone. Con le aggiunte necessarie, per tanto, la definizione del genere può essere ora, per me, così indicata.

Gen. **Paracletus** *Heyd.*

Femmina partenogenica attera con antenne corte di sei articoli, il terzo poco più lungo del quarto e questo quasi eguale al quinto; rostro oltrepassante il margine posteriore del torace; sifoni e codetta mancanti.

Femmina partenogenica alata con la nervatura delle ali come nei Pemphigus (1); *antenne come nelle attere.*

(1) Vedasi: SCHOUTEDEN, opera e luogo citati.

Femmina ovipara attera con rostro senza succhiatoio; antenne lunghe di sei articoli col terzo articolo eguale alla somma dei due seguenti; mancano i sifoni e la codetta; armatura genitale con due gonopofisi superiori e due inferiori intorno alla vulva.

Maschio attero; antenne come nella femmina; opercolo terminato in due punte coniche; soltanto due gonopofisi, le superiori, intorno all'apertura genitale.

Quanto ora ai rapporti del genere con gli altri della famiglia sarà bene di ricordare che Kaltenbach (1) lo ha collocato fra gli afidi a vita sotterranea od *Hyponomentes* di Hartig, nè diversamente ha fatto nella sua classificazione naturale il Lichtenstein (2), mentre nel suo catalogo dei generi lo ha collocato fra le *Trama* e le *Sipha*. Passerini (3) senza ragioni evidenti ha collocato i *Paracletus* nella tribù degli Afidini; mentre Buckton (4), in base ai caratteri del rostro e delle antenne, e nel pensiero che le forme alate avrebbero portato la venazione dei *Lachnus*, ha sistemato il genere nella tribù dei Lachnini.

Non so perchè Walker (5) abbia situato i *Paracletus* fra le Trama e gli Adelges; ricordo invece che in base ai caratteri delle antenne, del rostro e delle zampe, nella sistemazione degli Afidi italiani, dovei separare il genere dagli Afidi propriamente detti e dai Lacnidi ed aggregarlo ai Mizozilidi o Pentigidi, a causa delle somiglianze con le *Schizoneura*, con i *Myzoxylus* e con i *Pemphigus* (6). Come quell'esame fosse nel vero lo ha detto il lodato Sig. Schouteden (7) con la descrizione delle femmine partenogeniche alate; e lo dimostrano anche meglio ora i caratteri delle forme sessuate, che perdono il succhiatoio, come ha luogo nei Mizozilidi o Pentigidi, e non nei Lachnidi e negli Afidi propriamente detti.

Che i *Paracletus* poi negli stessi Pentigidi assumano caratteri

---

(1) Kaltenbach, *Monographie der Pflanzenläuse*, p. 212.
(2) Lichtenstein J., *Les Pucerons*, pagg. 63, 157, 158.
(3) Passerini, *Aphididae italicae*, pag. 62.
(4) Buckton. G. B. *British Aphides*, vol. III, p. 67.
(5) Walker, *List of the specimens of homopterous insects*, vol. IV, p. 1062.
(6) G. Del Guercio, op. e l. cit.
(7) Schouteden, op. e l. cit.

ad essi esclusivi lo trovo nella natura degli apparati sessuali, nessuno dei quali, che io mi sappia, per le forme fin ora conosciute, presenta nei Pemfigidi opercolo, parameri e gonopofisi come quelli descritti nei *Paracletus*.

Notizie biologiche.

Fin ora della vita e dei costumi di questo pidocchio non si conosceva altro che trovasi con le forme radicicole sulla *Festuca duriuscula*, spesso in compagnia delle formiche *(Formica rufa)* e di altri Afidi ipogei, come la *Schizoneura Corni* e la *Pentaphis formicaria*.

Qualche notizia sui costumi delle partenogeniche alate è probabile che ci verrà data dalle osservazioni dell' egregio Pater Wasmann, il ben noto studioso della fauna mirmecofila del Luxemburg, alle raccolte del quale si devono gli alati descritti dallo Schouteden.

Per quello che mi riguarda dirò che nella seconda metà di ottobre e poco di poi i discendenti delle forme alate si dirigono verso ripari di natura diversa, come grosse pietre ed alberi annosi, da soli od in compagnia delle formiche, e quivi danno alla luce la generazione sessuata.

I maschi sono di colore verdognolo chiaro, al momento della nascita, mentre le femmine sono bianchicce; ma più tardi quelli prendono la tinta olivastra scura e queste, serbando il primitivo colore fondamentale, tendono alquanto al bruno.

Delle due forme, quelle femminili sono più lente, mentre sono agilissimi i maschi e nella voglia della copula tanto impazienti che non rispettano nemmeno le femmine degli altri Afidi, che eventualmente si trovano con loro.

Di questo fatto mi sono assicurato spiando a varie riprese i movimenti della specie dagli ultimi di ottobre al novembre di quest'anno, alle Cascine di Firenze; ed ho visto che quasi tutti i maschi dei *Paracletus* si trovavano sul dorso delle femmine ovipare dello *Stomaphis Quercus*. Però queste non corrispondevano agli eccitamenti di quelli e gli accoppiamenti non ebbero luogo.

Ho notato invece gli accoppiamenti con le femmine dei *Paracletus*, che ho allevato anche in laboratorio, ed ho notato che ricevono i loro maschi piegando in modo considerevole la estremità dell'addome in su, mentre i maschi portano quella parte del corpo piegata ad uncino e con l'armatura genitale sporgente, pronta per la copula.

Ai primi di novembre, qualche giorno dopo gli accoppiamenti indicati, ha luogo la deposizione delle uova, che le femmine situano nelle fenditure delle scorze e talvolta perfino sulle uova degli *Stomaphis*.

Le due specie di uova non si possono confondere fra loro, giacchè quelle del *Paracletus* non sono più lunghe di mill. 1 $^1/_2$ mentre le uova dello *Stomaphis* sono 1 mill. più lunghe, e sono più larghe in proporzione. Dirò che deposte le uova, dopo qualche giorno, con i maschi muoiono anche le femmine dell' insetto e le uova restano affidate alle premure delle stesse formiche, che si aggirano intorno a quelle degli *Stomaphis* indicati.

Quando nascano le fondatrici del *Paracletus*, dove vadano a stabilirsi, e con quale mezzo si allontanino dalle Querci, son cose delle quali vedrò di prendere notizia nelle osservazioni della primavera seguente.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria
Firenze, Novembre 1904.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII

Fig. 1. Maschio, piuttosto giovane, di *Paracletus cimiciformis* Heyd., molto ingrandito.

» 2. Antenna dello stesso, molto ingrandita.

» 2ª. Antenna della forma perfetta, molto ingrandita.

» 3. Parte anteriore del corpo del maschio, visto di sotto, per mostrare il rostro, *a*.

» 4. Rostro del maschio, molto ingrandito; *ls*, labbro superiore; *li*, labbro inferiore.

» 5. Zampe del 1° e del 3° paio del maschio, molto ingrandite: *za*, zampe anteriori; *zp*, zampe posteriori.

» 6. Parte posteriore del corpo del maschio, vista di sotto, mostrante l'opercolo, *o*, dell' apertura genitale posteriormente bilobo, *l*, e sotto di esso, per trasparenza, i due parameri.

» 7. Parte posteriore del corpo della femmina del *P. cimiciformis* vista di sotto, mostrante l' opercolo irto di spine ai lati, e per trasparenza, i quattro grandi lobi, corrispondenti, quelli più grandi, alle gonopofisi superiori, *gs*, e quelli più corti, *gi*, alle gonopofisi inferiori, situati intorno all' apertura vulvare; *sa*, segmento anale.

» 8. Femmina partenogenica attera di *P. cimiciformis*, molto ingrandita.

» 9. Antenne della femmina partenogenica, per il confronto con quelle delle figure 2 e 2ª.

» 10. Capo e protorace della femmina partenogenica visti di sotto per il confronto del rostro, *r*, con la figura 3.

» 11. Zampe del 1°, *za*, e del 3° paio, *zp*, della femmina partenogenica, per il confronto con quelle della figura 5.

» 12. Parte posteriore del corpo della femmina partenogenica attera vista di sotto, per il confronto con quello che si vede nelle figure 6 e 7: *o*, opercolo; *st*, stigma.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 30 Aprile 1905.

Dott. COSTANTINO RIBAGA

DESCRIZIONE DI NUOVI COPEOGNATI

(VEDI TAVOLE IX E X)

Lepidilla Ribaga n. gen.

Corpo fornito al mesotorace di un paio di alette coriacee, senza nervature (almeno nella ninfa), sorpassanti in lunghezza il torace, e fornite di setole brevi e sottili. Antenne con più di 26 articoli. Occhi globosi, faccettati, posti all'angolo posteriore della testa e provvisti di piccoli peli; mancano gli ocelli. Apofisi stiliforme della mascella tridentata. Palpi di quattro articoli, coll'ultimo articolo securiforme. Organo palpale lanceolato o cultriforme. Meso- e metatorace distinti fra di loro da solchi trasversali. Zampe colle anche assai sviluppate e coi tarsi di tre articoli. Unghie provviste all'estremità di un dente. Addome con 9 segmenti. Sessuali esterni femminili formati da un'appendice fusiforme, bipartita all'estremità. Il corpo è rivestito da peli e da squame.

Questo genere, che rientra nella famiglia *Atropidae*, differisce dagli altri, per la forma dei sessuali esterni femminili, per il dente che sta avanti l'apice delle unghie, per lo sviluppo delle anche ed ancora per le squame che rivestono il corpo della specie su cui è fondato. Potrebbe forse differire anche per il numero degli articoli delle antenne, ma non posso affermarlo poichè gli esemplari esaminati hanno le antenne spezzate; certo però che hanno più di 26 articoli. Così pure non ho potuto vedere le alette degli adulti nelle quali pure, a giudicare da quelle della ninfa, si do-

vrebbero trovare delle differenze in confronto di quelle delle specie finora conosciute della famiglia *Atropidae*.

Questo genere per i caratteri indicati più sopra non entra in alcuna delle sottofamiglie stabilite da Enderlein nella sua recente Monografia (1) sugli Atropidi e Troctidi e su di esso si potrebbe quindi fondare una nuova sottofamiglia che chiamerei *Lepidillinae*.

Lepidilla Kelloggi n. sp.

Corpo (Fig. 1) ovale a somiglianza delle specie del genere *Lepinotus*, di color bianco sudicio con molte macchie brune, specialmente sulla testa. Occhi neri, clipeo bruno con molte macchie ovali più chiare, biancastre, che corrispondono agli attacchi dei robusti muscoli dilatatori della faringe. Labbro superiore di color giallastro chiaro, coll' orlo anteriore rotondato e con una macchia mediana bruna. La macchia accompagna il margine posteriore a guisa di una sottile striscia, la quale in sui lati si allarga e nel mezzo passa in sul clipeo. Fronte con macchie più o meno brune disposte simmetricamente e formanti un disegno grazioso. Una macchia bruna si trova sopra la base delle antenne ed un' altra macchia bruna stretta si trova per ciascun lato della testa, sulle guancie, che va dagli occhi alla base del labbro superiore. Altre macchie brune si notano sul vertice delle quali, due per parte, ben marcate, falcate, attorno agli occhi ed una per parte in vicinanza della biforcatura della sutura del vertice a contatto coi rami di questa. Altre due macchie meno marcate e decise, una per parte, si trovano nel mezzo dell' occipite ed in continuazione di queste ve ne sono ancora due più piccole ma molto colorate. Altre tre o quattro macchiette per parte, piccole, vedonsi nella parte inferiore e posteriore del capo. Labbro inferiore biancastro.

Antenne (Fig. 3) di color bianco sudicio, il primo articolo ha una macchia bruna al lato posteriore ed una meno marcata al-

---

(1) G. Enderlein, *Morphologie, Systematik und Biologie der Atropiden und Troctiden etc.* — Results of the Swedish Zool. Exp. to Egypt and the White Nile 1901, under the Direction of L. A. Jägerskiöld. Estr., p. 11, 1905.

l'anteriore, mentre il resto è di color biancastro, il secondo è tutto più oscuro del primo pur essendo di color più intenso ai lati, gli altri articoli del funicolo hanno un color uniforme bianco sudicio, più chiaro nei primi articoli ed alquanto più intenso negli ultimi. Palpi (Fig. 5) coll'ultimo articolo bruno con una macchia di color più intenso al lato esterno e colla base però di color chiaro quasi bianco, il terzo articolo all'apice ed alla base è biancheggiante e nel mezzo ha un anello giallo bruno ed al lato esterno una macchia bruna, lo stesso vale per il secondo articolo, il primo invece è di un color giallastro chiaro.

Torace del color fondamentale del corpo con diverse macchie brune una delle quali và lungo gli orli laterali. Inoltre sul protorace si notano due macchie brune per parte. Il mesotorace che è diviso trasversalmente da un solco mediano, nella ninfa, tanto nella parte anteriore che posteriore, presenta due linee, una per parte, che nel mezzo divergono fra di loro, nel metatorace vi sono pure queste due linee ma sono meno decise, ad eccezione che all'orlo posteriore ove si mostrano quasi come due punti bruni. Nell'esemplare che ho sott' occhio adulto, e che si trova da qualche tempo in alcool, le macchie del torace non sono così marcate come nella ninfa anzi quelle della parte anteriore del mesotorace mancano affatto.

Membrana alare del colore del corpo.

Zampe a colori bruno e gialliccio pallido. Trocanteri giallicci. Anche del primo paio bruno chiare con due macchie più oscure esternamente alle due estremità, anche delle altre due paia brunochiare. Femori pure brunochiari, ed all' apice pallidi. Tibie di color giallo pallido con due anelli bruni, uno presso la base ed uno verso l'apice. Primo articolo dei tarsi gialliccio colla base oscura, gli altri due bruno chiari.

Addome di color giallastro. Superiormente con serie di macchie grigie ai lati su ogni singolo segmento. All' apice si nota anche una macchia più oscura, mediana, di forma subrettangolare coll'orlo posteriore rotondato e che è ristretta a metà, la quale nel mezzo circonda un piccolo spazio ovalare chiaro. Dal disotto si vedono pure le macchie ai lati ed inoltre nella ninfa osservasi una fascia trasversale grigia sul terz' ultimo anello, bruscamente interrotta

verso la linea mediana del corpo. All' apice sono più marcate le macchie laterali. Nell' adulto le macchie dell' addome, fatta eccezione per quella apicale, sono molto sbiadite, e si vedono appena, mentre le macchie del capo e delle zampe e per intensità e per forma sono eguali a quelle degli esemplari che ho sottocchio di ninfe (Fig. 1).

Il corpo di questo animaletto è modestamente coperto di peli poco lunghi. Frammiste ai peli, in alcune parti del corpo dell' adulto, si notano delle squame le quali (Fig. 11) sono di forma lanceolata oppure spatoliformi coll' estremità appuntita, e sempre provviste di scannellature longitudinali. Di tali squame ne ho notate alcune sul dorso, più numerose sui femori ed alla base della tibia. Di squame è provvisto pure l' addome inferiormente lungo i lati ed ancora più internamente verso l' apice, ed altre ne ho viste al lato dorsale intorno a quella macchia sopradescritta che sta all' apice. Però credo che gli esemplari da me osservati molte ne abbiano perdute poichè si scorgono molti punti d' inserzione di squame o di peli senza però che abbiano di queste produzioni. Non mi è riuscito di veder squame nella ninfa.

Capo, visto di piano, triangolare. Labbro superiore anteriormente arrotondato, clipeo non molto sporgente. I lobi del vertice si congiungono posteriormente formando un angolo rientrante, per mezzo di una sutura che si dirige in avanti e verso la fronte ove si divide in due rami che vanno obliquamente ai lati della testa a metà fra l' inserzione delle antenne e l'orlo degli occhi, senza però raggiungere il margine del capo. Occhi con molte faccette fra le quali sono piantati dei radi peluzzi.

Antenne (Fig. 3) con più di 26 articoli, di cui il primo, visto in sezione, è subquadrato il secondo invece più lungo del primo è quasi doppio in lunghezza della larghezza, ha l' orlo anteriore molto incavato, il terzo è ingrossato a metà ed è più breve del primo, il quarto è della lunghezza del secondo, dopo la base si restringe alquanto per quindi allargarsi di nuovo e di nuovo restringersi all' apice. Questa forma si conserva fino al decimo articolo dopodichè la forma a poco a poco si modifica finchè gli articoli verso l' apice ne assumono una subcilindrica con un leggero ingrossamento verso la metà. La lunghezza dei singoli articoli

varia. Ho misurato la lunghezza dei singoli articoli in due antenne di individui diversi e non trovai una costante proporzione.

Le antenne sono fornite di peli e per vero: sugli articoli basali si notano pochi peli e brevi, sugli articoli del funicolo invece vi sono dei peli robusti e lunghi, alle volte quasi come l'articolo stesso. Oltre ai peli, sugli articoli del funicolo si osservano, come in alcune specie del genere *Atropos, Psocatropos* ecc. delle brevissime spinette triangolari che sono disposte più o meno irregolarmente a verticilli. Questi verticilli però non è molto facile a vederli e non li ho mai notati presso l'estremità dell'articolo. Gli esemplari che ho esaminati non hanno molti peli sulle antenne sembra però che parecchi sieno stati asportati.

Mandibole (Fig. 7) triangolari, provviste all'apice di tre punte o denti. Un altro dente robusto, triangolare, si nota a metà del margine interno e nasconde in parte la superficie molare che è composta da 12-15 lamelle trasversali. Le due mandibole sono quasi identiche fra di loro.

Appendice stiliforme (Fig. 4) con tre punte l'una sotto l'altra, come i gradini d'una scala.

Palpi (Fig. 5) di quattro articoli. Il primo è assai breve, circa tanto largo che lungo, strozzato internamente alla base, il secondo cilindrico, largo quanto il primo all'apice con una lunghezza quasi quadrupla della larghezza, il terzo articolo è due volte più lungo che largo e più dilatato all'apice, il quarto articolo è pure più largo all'apice e termina come negli altri Atropini, tagliato obliquamente a forma di scure. I palpi sono provvisti al lato esterno di peli lunghi e robusti mentre all'interno sono più sottili e brevi. Il secondo articolo poi, alquanto dietro alla metà, e verso il margine interno, dal quale talvolta si vede sporgere, presenta un'appendice o setola lanceolata o cultriforme, simile a quella notata in altri Atropini.

Protorace più stretto della testa, assai breve, arrotondato ai lati; sul davanti e superiormente per ciascun lato si notano due lievi insenature. Ai lati porta tre peli.

Meso- e metatorace uniti, al dorso però si notano due solchi trasversi di cui l'anteriore è diretto in avanti (circa la metà però è piegato alquanto all'indietro) e l'altro ha una curva più leg-

gera verso l' addome. Sul davanti inoltre, dall'orlo anteriore fino al primo solco transverso, si nota un solco o sutura mediana.

Il meso- e metatorace anteriormente sono più larghi del protorace e si allargano ancor più verso l' addome, il margine laterale è ondulato e si unisce con una curva con quello posteriore. Nel complesso il torace è più largo che lungo. Inferiormente non ho notato al torace nessuna divisione trasversa all' infuori di una ripiegatura avanti le anche del primo paio.

Le cose stanno così anche nella ninfa (Fig. 10) nella quale però il primo solco dorsale, che si nota sul meso e metatorace, è diretto del tutto all' indietro ed il secondo è ben marcato solo nel mezzo e verso i lati si biforca e sparisce.

Al mesotorace stanno attaccate le due ali membranose. Queste non le ho potute osservare che nelle ninfe, mentre gli esemplari adulti ne sono senza, evidentemente in questi sono cadute, poichè ne rimangono le tracce ove erano attaccate.

Nella ninfa (Fig. 10) le alette sono membranose, allungate ed all' apice alquanto appuntite, raggiungono l' addome senza oltrepassare però il primo segmento. Esse sono attaccate in sul davanti al mesotorace e per vero su di una linea che va dal margine anteriore laterale dello stesso e lo traversa obliquamente per terminare, di qua e di là della linea mediana al primo solco già accennato. Di questa linea d' inserzione appunto, sono rimaste le traccie negli esemplari adulti che possiedo, nei quali però le linee d' inserzione delle due ale sembra che si congiungano sulla linea mediana ed alquanto all' indietro del solco trasverso (Fig. 1, *aa*).

Le membrane alari sono trasparenti e provviste di peli abbastanza forti, non troppo lunghi.

Zampe colle anche contigue, molto sviluppate (Fig. 2). Un tale sviluppo delle anche non lo ho notato in nessun' altra specie di Psocide. Le anche del primo paio, si toccano, come quelle dei seguenti, sulla linea mediana. In sul davanti presentano una dilatazione quasi laminare, che arriva fino ai lati del torace e dietro la quale, presso la linea mediana, sono articolati i trocanteri. Le anche del secondo e terzo paio si estendono pure molto lateralmente ma con una dilatazione in forma piuttosto cilindrica coll' apice arrotondato.

Le anche del terzo paio sorpassano con quest' apice i lati del torace, per cui questa parte è ben visibile anche guardando l'animale dal dorso, sporgendo essa dal torace a guisa di calotta subsferica (Fig. 1, A_{III}). Le anche del secondo paio sporgono poco. Queste dilatazioni danno ricetto ai muscoli adduttori del trocantere. Sulle anche stanno alcuni peli. Alle anche seguono i trocanteri che hanno la solita forma subtriangolare. I femori sono robusti, e, compreso il trocantere, circa tre volte più lunghi che larghi. Quelli delle due paia anteriori sono eguali, mentre sono alquanto più lunghi i posteriori. Le tibie sono sottili e lunghe, cilindriche, le quattro anteriori alquanto più brevi dei rispettivi femori, quelle posteriori più lunghe. Tarsi circa la metà di grossezza delle tibie i quattro anteriori sono in lunghezza circa due terzi delle tibie, mentre quelli dell'ultimo paio sono circa la metà delle stesse. La differenza in lunghezza dei tarsi vien data dal primo articolo, mentre i due ultimi sono subeguali per tutte le zampe.

Abbiamo già accennato alle squame che rivestono le zampe, però su queste si notano anche numerosi peli e taluni assai robusti e setoliformi. I femori hanno pochi peli e sottili, quelli delle tibie invece sono più lunghi e più robusti. Le tibie hanno tutte al loro apice due robuste spine. Le tibie posteriori, oltre quelle alla estremità, hanno ancora diverse di queste setole, ed alcune ve ne sono anche sulle tibie del secondo paio. Queste setole sono assai robuste e lunghe. Anche i primi due articoli dei tarsi al loro apice hanno due spine. Essi sono rivestiti di peli sottili oltre ai quali nella parte inferiore dei tarsi posteriori si notano due serie di brevi spinette. I tarsi sono provvisti di due unghie (Fig. 6) poco ricurve, che hanno un dente bene sviluppato presso l'apice ed alcune asperità verso la metà, ed alla base, oltre l'empodio, hanno alcuni peli sottili e lunghetti.

Addome ovale, coll' apice alquanto appuntito. I segmenti, specialmente nell' adulto che ho sott' occhio, non si distinguono bene ma sono nove. L' estremità addominale somiglia a quelle delle specie del genere *Atropos*. Nella femmina i sessuali esterni (Fig. 9) sono fusiformi e bipartiti solo per un breve tratto apicale. Su queste due estremità stanno piantate sei setole lunghe e due minori all' angolo interno.

Non ho osservata scoltura che sui femori e sulle tibie, sulle quali si presenta sotto forma di rughe trasversali (Fig. 8). Sui femori appare come delle striscie trasversali leggermente incrociantesi, in modo che risulta un reticolato a maglie irregolari molto lunghe e strette, sulle tibie invece i rialzi della pelle sono subparalleli ed interrotti.

Le ninfe per la forma del loro corpo e per le macchie sono quasi identiche agli adulti.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo	3.00 mm.
Larghezza massima (all'addome). . . .	1.30 »
Lunghezza dell'antenna di 26 articoli (1).	1.75 »
Lunghezza delle singole zampe non comprese le anche	»

	Trocantere + Femore	Tibia	Tarso (1, 2, 3)	Lunghezza totale
I paio,	0.67 mm.	0.55 mm.	0.35 mm. (21 + 6 + 7)	1.57 mm.
II »	0.67 »	0.60 »	0.40 » (27 + 7 + 7)	1.67 »
III »	0.78 »	1.00 »	0.52 » (40 + 8 + 7)	2.30 »

Habitat. Stanford (California).

Di questa bella specie ho potuto esaminare tre femmine adulte di cui una molto sciupata, tutte mancanti delle ali membranose, e due ninfe. Questi esemplari mi furono gentilmente regalati dal Ch.mo Prof. Vernon L. Kellogg dell' Università di Stanford in California, al quale, riverente volli dedicata la specie. Gli esemplari furono raccolti colà.

Stenotroctes Enderleini Ribaga nov. sp.

Corpo allungato di color giallastro scuro, col capo appena di color più intenso. Capo piriforme formante coi lati un triangolo

(1) Ho misurato però un' antenna di cui non son rimasti che 20 articoli e questi complessivamente sono lunghi già 1.70 mm.

equilatere e provvisto di peli radi, sottili e brevi, fatta eccezione della parte anteriore ove tali peli sono abbastanza lunghi. Occhi con due omatidi. Apofisi stiliforme della mascella (Fig. 15) con tre denti di cui il mediano è assai più lungo degli altri. Gli articoli del funicolo delle antenne, oltre ai soliti verticilli di spinette, all' apice portano dei peli ed i primi ne hanno qualcheduno anche a metà. All' apice dell' ultimo articolo dei palpi stanno numerosi peli tattili.

Torace di poco più stretto della testa. Protorace abbastanza lungo. Esso si allarga dal davanti all' indietro fino dopo la metà e poi si restringe di bel nuovo, formando così in sui lati un angolo. Su questo segmento, al dorso, si notano due brevi peli, uno per parte, al margine posteriore, sulle liste chitinose che lo dividono in tre lobi e tre anteriormente pure al margine all' interno delle liste stesse. Altri peli stanno al margine esterno dei lobi laterali. Su ognuno dei due angoli esterni del protorace sta piantata una robusta setola. Il mesotorace è distinto dal metatorace da due liste arcuate in avanti, una per parte. Anche sul meso- e metatorace sono piantati simetricamente alcuni peli ed al lato esterno del primo si nota, come nel protorace, una robusta spina. Piastre sternali (Fig. 12) somiglianti a quelle delle due altre specie del genere. Sullo sternite del protorace si notano quattro peli al margine anteriore, di cui gli interni sono più brevi e due al margine posteriore esterno. Altri peli si notano sul meso- e metasterno, però la parte posteriore della piastra, come si vede dalla figura non porta peli.

Zampe robuste coi femori bene sviluppati ed ingrossati. Le anche delle due prime paia di piedi si prolungano all'esterno terminando in due calotte subsferiche, le quali si vedono bene guardando l' animale dal dorso, e sul cui apice sono piantati due brevi peli ed una robusta spina. La proporzione dei singoli articoli del tarso, cominciando dal primo, è di 1.72 : 1 : 1.42. Le zampe sono fornite in tutti gli articoli di peli brevi oltre ai quali, su quelle posteriori, si trovano anche delle setole lunghe o molto lunghe. Così sulla faccia inferiore dei femori posteriori, verso il margine esterno, si notano due setole abbastanza lunghe. Setole ancora più lunghe, oltre ad altre minori, si vedono in numero di quattro, sulla

faccia inferiore delle tibie. Alcune di tali setole sono più lunghe dei due primi articoli dei tarsi delle stesse zampe. La spina che sta all' apice interno della tibia è robusta.

Addome allungato, ovale, con al dorso (Fig. 14) numerosi peli brevi ai lati e verso il margine posteriore dei singoli segmenti. Il margine invece all' apice del corpo è ornato di numerose e lunghe setole. Al dorso sui segmenti 3-8 si osserva una linea trasversale, diritta di color bruno.

Dimensioni:

Lunghezza media del corpo	1.50	mm.
» » del capo	0.31	»
Larghezza del capo	0.32	»
Lunghezza dell' addome.	0.89	»
Larghezza »	0.41	»
Lunghezza dell' antenna	0.90	»
Lunghezza della zampa del III paio. Trocantere + Femore, Tibia e Tarso .	0.77	»

cioè: 0.37 + 0.27 + 0.13.

Ho misurato 7 esemplari che mi diedero in media le misure indicate. La maggior parte degli stessi avevano infatti le misure medie, il più grande aveva una lunghezza di 1.65 ed il più piccolo di 1.25.

Habitat. Ho raccolto alcuni esemplari di questa specie nell'anno scorso, dal mese di Settembre al Novembre, in Firenze, sotto la corteccia di alberi di Platano assieme a numerosi esemplari di *Troctes silvarum* Kolbe.

Questa specie assomiglia allo *St. Needhami* End. ed allo *St. virgatus* End. Dal primo però, oltre che per la grandezza minore, si differenzia ancora per la presenza delle linee brune sull'addome. Dal secondo per il fatto che queste linee brune sono diritte e non ondulate; da tutti e due diversifica per la pilosità degli sterniti toracali ed in modo speciale perchè la parte posteriore della piastra sternale del metatorace è affatto sprovvista di peli, ed ancora per i peli che si notano al dorso lungo il margine dei segmenti, il quale invece nelle specie sopracitate ne è affatto privo. Spedii

un esemplare di questa specie, pel confronto coi tipici, al Signor G. Enderlein il quale pure constatò le differenze specifiche. Egli, assai cortesemente, mi mandò i disegni originali delle sue specie, dai quali appunto ho copiato la piastra sternale dello *St. virgatus*, a proposito della quale, lo stesso A. mi fece rilevare che nella tavola che accompagna la nota citata, furono dimenticati alcuni peli, che nella mia figura (13) invece sono riprodotti.

La specie volli dedicata allo stesso Sig. Enderlein in omaggio al valido contributo da lui dato alla conoscenza dei Copeognati.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria
Firenze, 4 Aprile 1905.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tav. IX.

Fig. 1. *Lepidilla Kelloggi*, adulto, al quale son cadute le ali. A^{II} ed A^{III}. Estremità delle anche del II e III paio. *aa* Traccie rimaste dell'attacco delle ali.

» 2. Lo stesso. Anche e femori. Le anche sono piegate all'indietro.

» 3. *Lepidilla Kelloggi*, adulto. Articoli basali e mediani delle antenne. Su di uno sono segnati anche i verticilli di spinette che furono tralasciati negli altri articoli.

» 4. » » » Apofisi stiliforme della mascella.

» 5. » » » Palpo.

» 6. » » » Unghia.

» 7. » » » Mandibola.

» 8. » » » Porzione di una tibia posteriore.

» 9. » » » Sessuali femminili esterni.

Tav. X.

» 10. » » ninfa. Sono stati nel disegno omessi i peli, fuori che sulle ali.

» 11. » » adulto. Squame.

» 12. *Stenotroctes Enderleini*, Piastre sternali del torace.

» 13. *Stenotroctes virgatus* End., Piastre sternali del torace (da un disegno di Enderlein).

» 14. *Stenotroctes Enderleini*, addome visto dal di sopra.

» 15. » » apofisi stiliforme della mascella.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 26 Aprile 1905.

FILIPPO SILVESTRI

MATERIALI PER LO STUDIO DEI TISANURI

VI (1).

Tre nuove specie di *Nicoletia* appartenenti ad un nuovo sottogenere.

Gen. **Nicoletia** Gerv.

Subgen. ANELPISTINA nov.

Corpus elongatum, campodeiforme.

Urosterna (Fig. 1) subcoxis a parte sternali trapezoidea distinctis.

♂ Urosternum quartum processibus duobus submedianis plus minusve longis auctum.

Caracteres ceteri ut in genere *Nicoletia* s. str.

Typus: *Nicoletia* (*Anelpistina*) *Wheeleri* sp. n.

Nicoletia (**Anelpistina**) **Wheeleri** sp. n.

♀ Cremea vel ochroleuca.

Corpus setis sat brevibus, sat robustis, parum raris et setis nonnullis longis in parte postica tergitorum, praesertim lateraliter instructum.

Antennae (Fig. 2) attenuatae, articulo primo quam secundus $^1/_3$ longiore setis nonnullis longis instructo, articulo secundo setis nonnullis ad apicem longis et setis nonnullis brevibus, articulo

(1) Le note I-V furono pubblicate nel « Bollettino » della Società entomologica italiana. Anno XXXIII, pp. 201-249.

tertio quam quarto duplo longiore, setis nonnullis sat brevibus et sensillis duobus setigeris in latere externo nec non sensillo setigero infero instructo, articulis ceteris setis sat brevibus nonnullis et sensillo setigero in latero externo instructis, ab articulo nono vel decimo in articulinis divisis.

Thorax quam abdomen magis quam duplo brevior et latitudine eodem aequalis.

Pedes femore et tarso infra setis nonnullis sat longis, robustis armatis, tarso tibiam longitudine aequante, setis brevioribus instructo, praetarso unguibus tribus inter sese inaequalibus.

Abdomen tergito X (Fig. 3) breve, trapezoideum, in margine postico subrecte truncato et serie setarum sat longarum robustarum aucto, in superficie setis sat brevibus parum raris aucto. Urosternum I simplex, appendicibus nullis. Urosterna II-VII (Fig. 1) parte sternali mediana trapezoidea, postice recte truncata, subcoxis quam pars mediana sternalis magis productis, interne oblique truncatis, vesiculis bene evolutis, stylis sat longis, attenuatis, seta apicali robusta aucti et setis brevibus sat raris in superficie cetera. Urosternum VIII (Fig. 4) parte sternali magna, libera semicirculari.

Styli segmenti noni (Fig. 4) quam subcoxae ejusdem segmenti parum breviores.

Cerci (Fig. 3) quam corporis longitudo fere duplo breviores, pluriarticulati, setis longis et setis sat brevibus, nec non sensillis setigeris instructi.

Ovopositores (Fig. 4) sat crassi, longi, stylos segmenti noni spatio permagno superantes, setis brevibus instructi.

Long. corp. mm. 7; long. antenn. 5, cercorum 4.

♂ Antennae (Fig. 5) articulo secundo quam primus parum longiore et crassiore, subtus et lateraliter foveis instructo, cetero ut in foemina.

Abdomen tergito X (Fig. 6) fere ut in foemina; urosternum quartum (Fig. 7) in parte mediana postice in processibus duobus triangularibus inter sese ad basim connatis apicem versus gradatim divergentibus, margine interno late rotundato, externo parum obliquo, apice acuto setis brevibus parum raris auctis.

Urosternum 7um parte interna subcoxarum ad latera vesicularum magis triangulariter producta quam in urosternis praeceden-

tibus; urosternum 8um (Fig. 8) vesiculis nullis ad latus internum stylorum in processum sat longum et sat latum, triangularem, utrimque productum.

Urosternum nonum (Fig. 8) parameris laminaribus, in apice truncatis quam styli parum brevioribus; styli parum curvati, subcoxis ad latus externum stylorum in processum triangularem acutum sat longum et ad latus internum eorumdem in processum triangularem acutum brevem productis.

Penis postice bifidus, quam paramera fere duplo brevior.

Cerci laterales (Fig. 6 et 9) parum minus quam dimidia pars proximalis interne serie spinarum sat longarum robustiorum 7 et inter has omnes vel nonnullas spina brevi armati, cetero ut in foemina.

Habitat: Austin (Texas).

Eximio Prof. W. M. Wheeler animo admirante speciem hanc dico.

2. **Nicoletia (Anelpistina) Ruckeri** sp. n.

♂ Species haec a praecedenti distinctissima notis sequentibus:

Antennae articulo secundo parum longiore et parum crassiore.

Abdomen tergito X (Fig. 10) trapezoideo, sat angustato, postice sat profunde et anguste inciso.

Urosternum IV (Fig. 11) processibus medianis posticis ad apicem parum latioribus quam ad basim et in apice ipso rotundatis.

Urosterna II-VII (Fig. 12) ad latus internum vesicularum non producta.

Urosternum VIII (Fig. 13) ad latus stylorum in processum triangularem sat brevem utrimque productum.

Urosternum IX (Fig. 13) parameris subcylindricis, quam styli parum breviores; stylis paullulum curvatis, subcoxis ad latera stylorum haud productis.

Penis postice bifidus, quam paramera aliquantum brevior.

Cerci ? (in exemplo typico fracti).

Long. corp. mm. 5.

Habitat: Austin.

Praeclari Miss Augusta Rucker species haec dicata.

Nicoletia (Anelpistina) Meinerti sp. n.

♀ Straminea vel cremea. Corpus totum brevissime et dense pubescens, nec non in tergitis et sternitis setis brevibus parum sparsis, in margine postico setis nonnullis sat longis auctum.

Antennae longitudine quam corpus aliquantum breviores, articulo primo quam secundus fere duplo longiore, setis paucis brevibus et setis nonnullis longis, robustis, in apice incisis aucto, articulo secundo setis longis, robustis, in apice incisis ad apicem circa instructo et setis sat brevibus in superficie cetera, articulis et articulinis ceteris setis sat brevibus et sensillis typicis generis auctis.

Thorax quam abdomen duplo brevior et latitudine eodem subaequalis.

Abdomen postice tantum parum attenuatum. Tergitum X (Fig. 14-15) breve, trapezoideum, postice in parte mediana parum sinuatum, utrimque late rotundatum seta sat longa, robusta aucto et in superficie cetera setis sat brevibus, parum raris. Styli breves, seta apicali robusta et setis nonnullis in parte cetera aucti. Styli segmenti 9ᵗ quam subcoxae ejusdem segmenti parum breviores.

Urosternum segmenti 6ᵗ (Fig. 16) super vesiculas in processum semiellipticum, sat longum productum.

Sternum segmenti 8ᵗ (Fig. 17) parum latum, triangulare. Ovopositores crassi, breves, stylos segmenti noni parvo spatio superantes.

Cerci (Fig. 14) sat tenues, quam corporis longitudo fere triplo breviores, setis longis, robustis et setis brevibus, nec non sensillis setarum pluribus instructi.

Long. corp. mm. 5; lat. 0,8; long. antenn. 3; long. cercorum 2.

♂ Ignotus.

Habitat: La Moka, Caracas (Venezuela, legit. F. Meinert); Guayaquil (legit. V. Ortoneda); Rosenberg ad Copenhagen in caldariis (legit. Dr. H. J. Hansen).

Osservazione. — Di questa specie ho esaminato varii esemplari ♀, ma nessun ♂, perciò resta dubbio se essa realmente si debba ascrivere al sottogenere *Anelpistina,* nei maschi del quale

si è visto che al quarto sternite esistono due processi submediani molto caratteristici.

Gli esemplari del Venezuela raccolti dall'illustre Prof. F. Meinert concordano nei loro caratteri con quelli trovati dal Dott. Hansen in Danimarca nelle serre di Rosenberg, che pertanto si debbono ritenere importati con terriccio dall'America centrale.

VII.

Descrizione di un nuovo genere di *Campodeidae* dell'Italia meridionale.

Gen. **Procampodea** nov.

Corpus depressum, lateribus subparallelis.

Caput (Fig. 18) aliquantum longius quam latius, suturis nullis, crista interna brevi in parte posteriore verticis tantum auctum.

Labrum breve, setis nonnullis instructum.

Mandibulae (Fig. 19-20) basi tertiam partem posteriorem capitis attingentes, in apice 4-dentatae et parum ante apicem lamina triangulari in margine denticulata auctae.

Maxillae (Fig. 21) lobo maxillaris externo (*le*) in apice attenuato setis nonnullis instructo, palpo (*p*) uniarticulato brevissimo aucto, lobo interno (*li*) in processum robustum aliquantum arcuatum et in apice bidentatum externe terminato et interne processibus attenuatis quatuor instructo.

Labium (Fig. 22) subrectangulare lobis internis nullis, lobis externis partem anticam labii formantibus setis nonnullis auctis, subcoxis (palpigero) ad basim utrimque serie subtransversali setarum 11-12, brevium sat robustarum et inter sese approximatarum instructis nec non setis nonnullis brevibus sparsis, mento setis duabus lateralibus longis et setis duabus lateralibus sat longis instructo.

Antennae (Fig. 23) moniliformes, articulis 3-7 (Fig. 24) sensillis 11 instructis ita dispositis: duobus in parte supera articulorum singulorum 3-6, uno in parte infera articuli singuli 4° et 5° et uno in parte supera articuli 7°.

Thorax pronoto quam metanotum aliquantum breviore, metanoto et mesonoto inter sese subaequalibus. Sterna furcis nullis.

Pedes breves praetarso (Fig. 25) unguibus duabus subaequalibus, parum arcuatis instructo.

Abdomen segmentis decim distinctis, ut in Campodea, constitutum, segmento undecimo tantum cercis distinguendo. Urosternum primum (Fig. 26) stylis nec non processibus aliis destitutum, serie submarginali setarum brevissimarum et setis, ut in speciei descriptione dicam, tantum instructum. Urosterna 2-7 (Fig. 27) stylis (*st*) brevibus conicis et vesiculis (*vs*) duabus magnis instructis.

Papilla genitalis pone urosternum 8um (Fig. 28) sita, brevis.

Cerci (Fig. 29) duo, breves, 8-articulati.

Lamina supraanalis (Fig. 36) manifesta, triangularis.

Species typica *Procampodea brevicauda* sp. n.

Osservazione. — Il genere sopradescritto è diverso dal genere *Campodea* quasi non meno che dai *Projapygidae* e *Japygidae*. Alla *Campodea* si avvicina per la forma delle mandibole, delle mascelle, dell'addome, ma se ne differenzia per la forma del capo, del labbro inferiore, e del primo urosternite. Tra gli *Japygidae* per la semplicità del labbro inferiore si avvicina al *Parajapyx*, ma da questo stesso si distingue per tutti gli altri caratteri, dai *Projapygidae* si differenzia per la mancanza di stili e processi subcoxali al primo urosternite, per i cerci chiusi all' estremità e diversamente conformati, per la forma delle mascelle, del labbro inferiore ed agli stessi si avvicina per la forma del capo e delle mandibole.

Io ebbi occasione di raccogliere un solo esemplare della specie tipica di questo genere e ne sono dolentissimo, perchè non ho potuto studiarne affatto l'anatomia interna. Per il materiale, che ho avuto a mia disposizione, non pretendo di essere riuscito in modo esattissimo a descrivere questa interessante forma di Tisanuro, ma credo di averne messo in luce i caratteri principali ed anche di averne notato abbastanza accuratamente i secondarii.

Spero che le ulteriori ricerche, alle quali mi accingerò quanto prima, mi procurino un materiale sufficiente per lo studio anatomico di un genere, che presentando notevoli differenze dagli altri Tisanuri nella forma esterna del corpo, potrebbe aver nella sua

struttura interna qualche carattere di molto interesse per la filogenia dei Tisanuri stessi.

Procampodea brevicauda sp. n.

Parva, alba, hirtella.

Caput (Fig. 18) supra setis duabus submedianis pone antennas sat longis, setis duabus lateralibus parum ante partem medianam, setis duabus longis sublateralibus in parte postica nec non setis paucioribus brevissimis superis et setis nonnullis marginalibus sat brevibus auctum, subtus genis seta sat longa antica auctis.

Antennae (Fig. 23) longitudine fere tertiam partem corporis attingentes, 16-articulatae, setis brevibus et sensillis, ut supra dixi, auctae.

Thorax: pronotum (Fig. 30) setis duabus sublateralibus et duabus lateralibus in parte antica, longis, serratis instructum et setis 4 brevibus anticis, 4 in tertia parte postica et 2 brevibus sublateralibus fere in parte mediana. Mesonotum (Fig. 31) et metanotum setis nonnullis superis brevibus et utrimque setis duabus longis, quarum altera in parte submediana, altera in parte antica sita est. Sterna seta longa ante pedum basim instructa et setis paucioribus brevibus lateralibus.

Pedes femore et tibia setis paucioribus, tarso (Fig. 25) setis sat brevibus, sat numerosis aucto, praetarsi unguibus sat longis, parum arcuatis.

Abdomen. Urotergitum primum (Fig. 32) setis duabus submedianis sat longis, serratis auctum et setis brevibus instructum, secundum (Fig. 33) praeter setas breves parum numerosas utrimque ad partem posticam seta laterali et seta sublaterali longis, serratis; urotergita 3-8 (Fig. 34) setis brevibus in parte mediana et in parte postica seriatis, nec non seta longa, serrata, laterali prope partem medianam et setis duabus posticis altera laterali et altera sublaterali, longis, serratis aucta. Urotergitum nonum (Fig. 35) praeter setas breves setis duabus longis, serratis. Urotergitum decimum (Fig. 36) setis 5 sat longis in parte supera submediana, setis duabus longis serratis in parte laterali submediana, setis

duabus longis serratis submedianis, setis duabus longis submedianis posticis, seta mediana sat longa postica et utrimque setis tribus sat longis posticis auctum. Urosternum 1 (Fig. 26) in parte postica serie submarginali setarum brevissimarum auctum, ante hanc seriem setis brevioribus uniseriatis parum avvicinatis et setis duabus sat longis serratis lateralibus, nec non setis duabus sat longis sublateralibus, quarum altera in parte antica, altera in parte mediana sita est. Urosterna 2-7 (Fig. 27) antice utrimque setis tribus sat longis, seta sublaterali sat longa in parte mediana et setis utrimque 6 in parte postica, quarum mediana et submediana sat longae sunt et in apice serratae. Urosternum 8um (Fig. 28) trapezoideum setis duabus submedianis sat longis, setis duabus sublateralibus longis, serratis, in parte postica, nec non setis nonnullis brevibus instructum. Urosternum 10um (Fig. 37) postice sat profunde incisum et utrimque rotundatum setis 7 instructum, quarum interna et lateralis externa longae et serratae sunt, ceterae sat longae, superficie cetera seta longa serrata laterali in parte mediana, seta sublaterali longa serrata in parte subpostica et setis nonnullis sat longis, ut figura 37 demonstrat, auctum.

Styli (Fig. 27 *st*) breves, conici, seta apicali sat longa et setis 3-4 in superficie cetera aucti.

Cerci (Fig. 29) breves, 8-articulati, articulo singulo a secundo setis nonnullis longis instructo.

Long. corp. mm. 1,6, antennarum 0,5, cercorum 0,3.

Habitat: profunde in fossa apud Molfetta.

EXPLICATIO FIGURARUM

Tav. XI.

Fig. 1 *Nicoletia* (*Anelpistina*) *Wheeleri*: ♀ Urosternum tertium, *prs* prosternum, *stm* sternum medianum, *sc* subcoxa, *st* stylus, *vs* vesicula.

» 2 — — — Antennae pars basalis.

» 3 — — — Tergitum decimum abdominale cum cercis ad apicem fractis.

» 4 — — — Segmenta abdominalia VIII-IX supina: *str* VIII sternum octavum, *sc* VIII subcoxa VIII, *sc* IX subcoxa IX, *st* styli, *ov* ovopositores.

» 5 — — — ♂ Antennae pars basalis.

» 6 — — — » Tergitum decimum abdominale cum cercis ad apicem fractis.

» 7 — — — » Urosternum quartum: *str* sternum, *sc* subcoxa, *st* stylus, *vs* vesicula.

» 8 — — — » Segmenta abdominalia VIII-IX supina: *prs* VIII prosternum VIII, *stm* pars mediana sterni VIII, *sc* VIII subcoxa VIII, *st* stylus, IX urosternum IX, *pa* appendices genitales, *pc* penis.

» 9 — — — » Pars proximalis cerci lateraliss sensilla.

» 10 *Nicoletia* (*Anelpistina*) *Ruckeri*: Tergitum decimum cum cercorum basi.

» 11 — — — Urosternum quartum: *str* sternum, *sc* subcoxa, *st* stylus, *vs* vesicula, *apst* appendix urosterni.

» 12 — — — Urosternum sextum (litterae ut supra).

» 13 — — — Urosterna VIII-IX: VIII urosternum octavum, IX urosternum IX, *pa* appendices genitales, *pc* penis.

» 14 *Nicoletia* (*Anelpistina*) *Meinerti*: Tergitum decimum (X) cum cercis.

» 15 — — — Tergitum decimum.

» 16 — — — Urosternum sextum: *prs* prosternum, *stm* pars mediana sterni, *sc* subcoxa, *vs* vesicula, *st* stylus.

» 17 — — — Urosternum octavum: *ov* ovipositores (litterae ceterae ut supra).

TAV. XII.

Fig.	18	*Procampodea brevicauda:*		Caput pronum cum antennarum parte basali.
»	19	—	—	Mandibula.
»	20	—	—	Mandibulae pars apicalis ex latere interno inspecta.
»	21	—	—	Maxilla: *le* lobus maxillaris externus, *li* lobus maxillaris internus, *p* palpus.
»	22	—	—	Caput pronum: *G* genae, *M* mentum, *lel* lobus labialis externus, *pm* palpus maxillaris, *scl* subcoxae labiales (palpiger).
»	23	—	—	Antenna.
»	24	—	—	Antennae articuli 1-7.
»	25	—	—	Tarsus et praetarsus.
»	26	—	—	Urosternum primum.
»	27		—	Urosternum quartum: *st* stylus, *vs* vesicula.
»	28	—	—	Urosternum octavum: *pg* papilla genitalis.
»	29	—	—	Cercus alter.
»	30	—	—	Pronotum.
»	31	—	—	Mesonotum.
»	32	—	—	Tergitum primum abdominale.
»	33	—	—	Tergitum secundum abdominale.
»	34	—	—	Tergitum septimum abdominale.
»	35	—	—	Tergitum nonum abdominale.
»	36		—	Tergitum decimum abdominale cum basi cercorum (*c*) et lamina supraanalis (*ls*).
»	37	—	—	Urosternum decimum cum cercorum basi (*c*).

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 18 Maggio 1905.

C. FUSCHINI

LE " GALLE FILLOSSERICHE „

CORROSE

DALLA *PHANEROPTERA QUADRIPUNCTATA* BURM.

Nei primi giorni dell'agosto ultimo (1904), nel vigneto sperimentale del R. Osservatorio Antifillosserico di Arizzano presso Intra, mi fu dato di constatare che moltissime galle fillosseriche — sviluppatesi su foglie di viti *Vialla* e *Rupestris* — si presentavano corrose nella loro sporgenza sulla pagina fogliare inferiore.

Tale constatazione collimava con quella fatta dai sigg. Farneti e Pollacci su galle fillosseriche sviluppatesi sopra foglie di *Clinton*, presso S. Colombano al Lambro (Milano). Anch'io, di fatto, ho potuto notare l'aspetto variabilissimo che le aperture — causate da tali erosioni nella parte inferiore delle galle — presentavano: ho osservato delle galle la cui sporgenza sulla pagina inferiore della lamina fogliare era stata del tutto distrutta, altre in cui l'erosione era limitata soltanto ad una porzione della parete delle galle.... e mentre in alcune l'apertura, così prodotta, presentavasi parallela al piano della foglia, in altre s'osservava più o meno inclinata al medesimo.

Ma, mentre i su nominati signori credettero di poter concludere (1) che « la rottura inferiore della galla è dovuta ad erosione e questa avviene, con tutta probabilità, per opera delle fillossere,

(1) FARNETI R. e POLLACCI G. — Di un nuovo mezzo di diffusione della Fillossera per opera di larve ibernanti rinchiuse in galle di speciale conformazione. Estratto dagli *Atti del R. Istituto Botanico* dell'Università di Pavia.

le quali non potendo escire dall'apertura naturale, si aprono la via attraverso le pareti della galla », a me parve, invece, più

Foglie di viti *Rupestris* e *Vialla* con galle fillosseriche rosicchiate dalla *Phaneroptera quadripunctata.*

naturale e più logico ricercare la causa di quella corrosione nell'opra di qualche animale avido, certo, di cibarsi del tessuto vegetale

della galla e forse anche del suo contenuto: ben convinto che l'apparato boccale *succhiatore* delle fillossere non potrà mai esser dalle stesse usato come apparato *masticatore* per poter così *corrodere* le pareti della galla ed aprirsi quindi, attraverso ad esse, una via d'uscita, che non sia la naturale.

Fu per questo che l'aver, poscia, avvertita la presenza — quasi ininterrotta — di *locuste (Phaneroptera quadripunctata* Burm.) fra le *Vialla* e le *Rupestris* aventi galle fogliari, mi fece sorgere il dubbio che ai voracissimi ortotteri fosse da imputarsi, appunto, la erosione delle galle in parola.

Phaneroptera quadripunctata Burm.

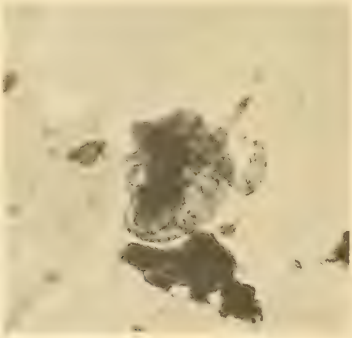
Per accertarmi sperimentalmente di quanto opinavo, catturai alcune di quelle locuste e le rinchiusi sotto campane di vetro somministrando loro steli d'erbe diverse (graminacee e leguminose) e foglie di vite *Vialla* e *Rupestris*, con sopra galle e senza, in modo che potessero scegliere il cibo che più, fra quelli, gradivano.

Non andò guari che mi fu dato sorprenderle intente a rodere con avidità le galle fillosseriche, mentre non avevano peranco toccate le erbe, nè le foglie di viti immuni da fillossere gallicole.

Continuai, però, l'esperimento non solo per avere la riconferma positiva della cosa; ma anche perchè mi premeva assodare se le locuste dessero la preferenza alle galle di recente formazione, ricche di uova e di giovanissime larve, ovvero se rodessero indistintamente e queste e quelle da cui già le fillossere sono, in parte o del tutto, emigrate. E nell'un caso o nell'altro volevo determinare, anche, l'ammontare medio delle galle corrose da ogni locusta in una data unità di tempo.

Le ripetute osservazioni fatte, sia in Laboratorio sia nel vigneto annesso, mi autorizzano, oggi, ad ammettere che le locuste rodono, quasi esclusivamente, le giovani galle, mostrando di preferire, alla parte vegetale del zoocecidio, quella animale. Di fatto messe a

disposizione delle locuste foglie di viti con sopra galle vecchie ed altre con sopra galle giovani, le vidi costantemente cibarsi di queste ultime ed allorchè le rinchiusi con sole foglie portanti galle vecchie, le locuste, ne rosero superficialmente appena qualcuna e poscia preferirono nutrirsi del parenchima fogliare lasciando intatte le rimanenti galle. E la riprova di tale asserto si ha in un altro fatto: quando le locuste si abbandonano a questo genere di pasto non sempre corrodono per intero le pareti della galla e sempre invece lasciano un discreto rimasuglio costituito dai detriti vegetali derivati appunto dalla erosione della galla stessa, mentre poi ne ingeriscono tutto il contenuto: tuttavia — come non mancano casi in cui le locuste lasciano qualche uovo nelle galle erose, uova però che difficilmente potranno trarre a buon fine per esser, in tal modo, poste a tutta mercè degli agenti esterni — così la parte più tenera del tessuto parietale della galla viene, alle volte, ingerita in un colle ova e colle larve di fillossera.



Deiezioni di locuste con residui di fillossere digerite.

E valga il vero. Mi son dato cura di sottoporre ad esame microscopico le deiezioni delle locuste e sur una cinquantina e più di preparazioni — sia di escrementi avuti dalle locuste catturate, sia di escrementi appositamente raccolti nel vigneto in vicinanza di foglie di vite con galle erose, o rinvenuti fra le medesime — non ho fatto altro che riscontrare, commisti ai detriti di tessuto vegetale i residui maciullati di larve, di uova ecc.

Ho voluto anche verificare se, oltre alle locuste in parola, le *cavallette* pure concorressero nella erosione delle galle; ma il risultato è stato negativo. La cavalletta italiana (*Caloptenus italicus* Burm.) messa in condizione di potersi cibare d'erbe di prato (graminacee e leguminose) e di foglie di vite con galle e senza, si è costantemente nutrita delle prime ed allorchè l'ho privata delle erbe, ha preferito il digiuno assoluto, e continuato per più giorni, piuttosto che cibarsi delle galle fillosseriche o del tessuto fogliare delle viti.

Deiezioni di locuste che mostrano i residui di fillossere digerite.

Resta, quindi, positivamente assodato che la corrosione delle galle fillosseriche, nella loro sporgenza sulla pagina fogliare inferiore, devesi alle locuste (*Phaneroptera quadripunctata* Burm.), le quali ne sono avidissime specialmente per lo abbondante contenuto in ova e larve appena schiuse.

Circa lo svolgersi, poi, parallelo, ovvero più o meno inclinato — al piano della lamina fogliare — dell'apertura causata da tale corrosione nella parte inferiore della galla, le osservazioni fatte mi portano ad ammettere ch'esso si deve, principalmente alla posizione in cui — nel momento della corrosione — trovansi rispettivamente e la foglia e l'insetto che ne assale le galle fillosseriche.

Per quanto concerne, infine, il numero delle galle che ogni locusta può corrodere ed esaurire di tutto o di gran parte del loro contenuto io credo di non esser troppo lungi dal vero ritenendo ch'esso ascenda — nelle 24 ore — ad una media oscillante fra le 18-25 galle, di recente formazione: il che, pur tenendo conto della rapidità con cui si formano e si moltiplicano le galle nella stagione estivo-autunnale, ci porta sempre a dover ravvisare nel fatto, di cui qui mi occupo, un ostacolo alla diffusione della fillossera per mezzo della legione epigea.

Dal R. Osservatorio antifillosserico di Arizzano (Intra)
Diretto dal Prof. Felice Franceschini.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 20 Maggio 1905.

Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati
IN ROVERETO

È uscito il Volume commemorativo per il 150° anniversario dell'Accademia degli Agiati.

Esso è di circa 1000 pagine in 4° grande, su carta di lusso ed una tavola ed è diviso in 4 parti:

la 1ª contiene gli atti ed i documenti più importanti per la storia dell'Accademia dal 1750 al 1900;

la 2ª ha un riassunto dei verbali delle Adunanze accademiche, quasi indice del movimento dell'Istituto per un secolo e mezzo;

la 3ª che è la più estesa, porta le Biografie (con notizie bibliografiche) di tutti i soci dell'Accademia, dalla sua fondazione fino al 1900 inclusivo. Le Biografie sono disposte in ordine cronologico;

la 4ª dà una relazione delle Feste commemorative (1901) e della relativa Esposizione accademica, coll'elenco degli oggetti esposti (ritratti, autografi ed altri cimelii).

Il volume si chiude coll'indice tripartito: *a)* dei nomi accademici dei soci della prima epoca (1750-1812), *b)* dei documenti e verbali, *c)* di tutti i soci.

Avendo l'Ecc. Ministero dell'Istruzione graziosamente accordato un sussidio per la stampa del Volume commemorativo, il Consiglio accademico venne nella deliberazione di cederlo ai soci, alle famiglie dei soci defunti ed agli Istituti corrispondenti che lo desiderassero ad un prezzo *inferiore alla metà del costo*, cioè al prezzo di Cor. 5 (lire it. 5.50) oltre le spese di porto (che sono per l'interno 1ª zona cent. 50, per la 2ª cent. 80, per l'estero franchi 1.50): pei non soci Corone 8, oltre il porto.

Il Volume si spedisce dal Segretariato dell'Accademia solo dietro pagamento anticipato, o verso assegno (*rivalsa*).

Rovereto (Trentino) nel dicembre 1904.

IL SEGRETARIO.

NOTA. — Al principio del 1905 si stamperà un' aggiunta al Volume, la quale conterrà tutte le biografie pervenute all'Accademia troppo tardi per essere inserite nel Volume, come pure tutte quelle aggiunte e correzioni, che i soci od altri avessero ad inviare al Segretariato con tutta sollecitudine.

RIVISTA COLEOTTEROLOGICA ITALIANA

ORGANO MENSILE PER LA SISTEMATICA GENERALE DEI COLEOTTERI

Abbonamento annuo a partire dal 1° Gennaio:

ITALIA L. **5,00** — ESTERO L. **6,00**

pagabili anche in due rate.

Dirigersi al Prof. A. PORTA *Università di* Camerino *(Macerata).*

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

VIA ROMANA, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi*, lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di almeno 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il periodico è diretto ed amministrato dal sottoscritto.

Il Direttore

Prof. ANTONIO BERLESE.

IL NATURALISTA SICILIANO.

Periodico che si occupa specialmente di Artropodi, è oramai entrato nel suo XVII anno di vita; il favore sempre crescente col quale è stato accolto dal pubblico scientifico ha fatto sì che i suoi collaboratori non risparmino cure per migliorarlo sempre più. Esso può dirsi l'unico organo di Scienza Naturale che si pubblica mensilmente in Sicilia.

Il *Naturalista Siciliano* si occupa di tutte le branche delle Scienze Naturali, ma specialmente dell'Entomologia, sotto qualunque aspetto. Esso pubblica lavori in inglese, tedesco e in tutte le lingue delle nazioni latine.

Il prezzo di abbonamento è di L. 12 (= 12 Fr. = 9,60 Mk. = 9,60 Sh.) da pagarsi anticipatamente.

L'abbonamento comincia dal 1° agosto e si intende rinnovato anche per l'anno successivo qualora non sia disdetto entro il mese di maggio.

Per abbonamenti, informazioni, invio di lavori, cambii ecc. rivolgersi alla Redazione del *Naturalista Siciliano* in Palermo (Sicilia) Via Stabile, 103.

“ REDIA ”

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume II. — 1904

FASCICOLO II.

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.° 31

1905

194501

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

Berlese Antonio. — Acari Nuovi. Manip. IV. Acari di Giava. (Tav. XV-XVII) . . . . . *Pag.* 154

— — Acari Nuovi. Materiali pel Manip. V. . » 231

Bezzi Mario. — Il genere *Systropus* Wied. nella fauna paleartica. « 262

Del Guercio Giacomo. — Contribuzione alla conoscenza delle metamorfosi della *Sciara analis* Egg. con notizie intorno alla *Sc. analis Bezzii* v. n. ed ai loro rapporti con alcuni Sporozoari ed Entomozoari parassiti. . . . . » 280

— — Contribuzione alla conoscenza delle *Sipha* Pass. ed alla loro posizione nella famiglia degli Afidi. (Tav. XIII-XIV) . . . . . » 127

— — Sulle differenze esistenti fra la *Schizoneura Reaumuri* Kalt. ed il *Pachypappa vesicalis* K. e sulla convenienza di escludere la prima dal genere per essa indicato. » 306

Silvestri Filippo. — Note aracnologiche I-III (T. XXI XXIV). » 239

Veneziani Arnoldo. — Valore morfologico e fisiologico dei Tubi Malpighiani. Contributo alla conoscenza del meccanismo dell'escrezione. (Tav. XVIII-XX). . . . . » 177

Elenco dei cambi . . . . . » 316

Vient d'entrer prochainement dans sa IV Année, le journal :

MARCELLIA

RIVISTA INTERNAZIONALE DI CECIDOLOGIA

Journal dédié exclusivement à l'étude des galles, cecidozoaires ; cécidophytes, etc.

REDIGÉ PAR LE PROF. A. TROTTER

avec la collaboration d'éminents specialistes, savoir : Beijerinck, Bezzi, Cecconi, De Stefani, Houard, Kieffer, Kuester, Massalongo, Molliard, Rübsaamen, Schlechtendal, Thomas, etc.

Il paraît 6 fasc. par an, avec planches et figures dans le texte, possiblement un fascicule tous les deux mois.

Prix d'abonnement **15 fr.s (= 12 Mk., = 12 Sh.)** *par an, payables d'avance par* mandat postal *au Prof.* A. Trotter, Avellino (Italie). *Les nouveaux Associés pourront avoir les deux Années I-II (1902-1903) au prix de 20 fr.s seulement.*

Cecidotheca italica ou Collection de *galles* italiennes, désechées et preparées, avec texte, y-compris les formes nuisibles au plantes agricoles. — On a publié jusqu' ici 15 fasc. renfermant 300 éspeces. Le prix de chaque fasc. est de 10 fr.s, porto franco. — Pour achats s'adresser au Prof. A. Trotter (Avellino).

CONTRIBUZIONE ALLA CONOSCENZA DELLE SIPHA Pass.

ED ALLA LORO POSIZIONE

NELLA FAMIGLIA DEGLI AFIDI

Note ed osservazioni di G. DEL GUERCIO

Il genere *Sipha* Passerini (1), istituito con l'*Aphis Glyceriae* Kaltenbach (2) e con la *Sipha Maydis* Pass. (3), fu arricchito di altre specie più tardi, e cioè della *S. Bignoniae* Macchiati (4), registrata con dubbio nel genere *Lachnus* (5); della *S. rubifolii* Thomas (6) e delle *S. Schoutedeni* e *Berlesei* Del Guercio (7, 8), alle quali bisogna unirne un'altra, che ho indicato col nome di *S. elegans*, ed una interessante varietà dell'antica *S. Glyceriae* Kalt. distinta col nome di *S. Glyc. var. italica.*

Nelle ricerche fatte per la raccolta di questa varietà ho trovato gli alati della mia *S. Avenae*, che troverebbe in essi nuova ragione di essere per la diversità del colore del corpo e la costanza con la quale quella si manifesta; ma non avendo riscontrato altri caratteri diversi nella serie degli arti, stimo opportuno di farne una semplice varietà della *S. Maydis* Pass., alla quale si avvicina.

Sicchè il genere *Sipha* si compone ora di sette specie note e due varietà. Delle specie, sei sarebbero europee soltanto, ed una americana, la *S. rubifolii* Thom. Delle specie europee, quattro sono certamente italiane, e cioè la *S. Glyceriae* Kal., la *S. Maydis* Pass., la *S. Bignoniae* Macch., e la *S. elegans* Del Guerc.; due del Belgio: *S. Schoutedeni* Del Guerc., *S. Berlesei* Del Guerc., ed una della fauna germanica ed austriaca, la *S. Glyceriae* Kalt.

Questa, che allo stato presente delle conoscenze, è la distribuzione delle *Sipha* alla superficie del globo, mi pare tanto lontana

dal vero che non oso trarne nessuna considerazione corologica. Ma prendo occasione da essa per rivolgere agli illustri Colleghi speciale preghiera di moltiplicare le ricerche, particolarmente sulla flora delle graminacee e delle altre monocotiledoni affini, giacchè è pensier mio che le *Sipha* debbano essere meno localizzate di quello che ho sopra indicato. Basti ricordare che nessuna specie se ne conosce per l'Africa, che pure tanti punti di contatto ha con la fauna nostrale. Eguale mancanza avverto per la Mongolia ed il Giappone. Per il continente americano, come ho detto, non vi è ricordata che la specie del *Rubus*; e d'altronde, senza andare tanto lontano, non se ne conosce nessuna nemmeno per la parte stessa del continente europeo, che dal nord della Russia si estende all'Asia minore.

Le *Sipha*, che il Passerini ha compreso nei Lachnini, formano un piccolo gruppo naturale di Afidi di forme mediocri, ovato-allungate, o raccorciate, tutte più o meno depresse, assai pigre, guernite di setole non come i Lachnini, ma come i *Chaitophorus* Koch, i *Cladobius* Koch ed i *Myzocallis* Pass., della tribù degli *Afidini*.

Il colore delle *Sipha* è giallo, verde o nerastro, più o meno lucente, o con due di questi colori insieme; colore che è così costante e tanto persistente nelle forme che ho esaminate da resistere al trattamento con la serie degli alcooli, e da servire assai bene a distinguere le diverse specie fra loro.

Le *Sipha* hanno antenne corte o al più mediocri, così che misurano da $^1/_4$ alla $^1/_2$ circa della lunghezza del corpo. Sono formate costantemente di cinque articoli e fatte nel rimanente come quelle degli Afidi propriamente detti e non dei Lachnini. Esse infatti sono distintamente setoliformi, provviste di peli setolosi, con i primi due articoli egualmente cortissimi, il terzo è il più lungo, il quarto ed il quinto presso a poco della stessa lunghezza, ed il quinto termina in un'appendice sempre distinta, più corta, quasi eguale, o più lunga di esso, ma più corta del terzo articolo.

Il rostro, come negli Afidini ed in alcuni Lachnini *(Phyllaphis, Callipterus)* si compone del clipeo col labbro superiore e del succhiatoio formato di tre articoli, che dalla base all'apice, vanno successivamente coi nomi di *submentum, mentum* e *labium*. Il primo di questi tre articoli è generalmente il più lungo; il secondo è il

più corto ed il terzo sta per lunghezza fra i primi due, quando per eccezione non è molto più lungo di essi; ed è in questo caso ch' io mi sappia, che la estremità del succhiatoio perviene o quasi all'altezza della base del terzo paio di zampe. Nei Lachnini invece, fatta eccezione per i generi indicati, il succhiatoio oltre all'essere formato di quattro o di cinque articoli, per la lunghezza che assume il primo di essi, e per eccezione anche quelli seguenti, arriva con l'apice a superare di molto l'altezza del terzo paio di zampe ed oltrepassa tanto talvolta la estremità dell'addome che quasi raggiunge due volte la lunghezza del corpo *(Stomaphis)*.

Le ali per la forma e per la nervatura sono come quelle dei Sifonoforini, degli Afidini e dei Lachnini. Lo stimma però è per tutto assai più stretto e più corto che nelle forme delle due prime tribù sopraindicate; è cortissimo rispetto a quello di alcuni Lachnini *(Lachnus, Stomaphis, Pterochlorus)* e si avvicina per la forma a quello dei *Callipterus*, dei *Phyllaphis*, e degli *Aphis*.

Le zampe sono relativamente corte, o mediocri, come negli Afidini, però sono assai meno sviluppate che nella generalità dei Lachnini, nei quali la differenza della distanza fra il primo paio di zampe e quella del secondo e del terzo è notevolissima, mentre nelle *Sipha*, come negli *Aphis*, è piccolissima fra il secondo ed il terzo paio, e quella del terzo non supera più del doppio o quasi quella del primo.

I caratteri dei sifoni e della codetta avvicinano generalmente ai Lachnini, ma giacchè fra gli stessi Afidini non mancano generi con forme a sifoni tuberculiformi e criptiformi, ed esempi numerosi di specie con codetta rudimentale o quasi nulla, tutto considerato, e considerato pure il portamento tardo, niente elegante di questi pidocchi, essi devono trovar posto fra gli Afidini ai quali altra volta li ho dovuti avvicinare.

Qualunque sia poi la tribù della famiglia alla quale si vogliano ascrivere le *Sipha*, la frase diagnostica del genere « Antenne..... corte, poco peloso-setolose, di sei articoli, il terzo ed il sesto setaceo più lunghi, sifoni tuberculiformi » così come fu limitata dal Passerini (9) ed accettata dal Lichtenstein (10), dal Macchiati (11) e da me (12), mal si conviene alle altre specie delle quali il genere è stato arricchito, e per le quali appunto, tenendo conto delle

notizie sopraindicate, la definizione del genere potrà essere quella che a suo luogo ho indicato.

Le notizie biologiche sulle *Sipha* mancano quasi affatto, perchè, come si sa, non vanno oltre la indicazione della pianta e della stagione nella quale le specie furono raccolte. Parmi utile per tanto il ricordare che la nascita delle larve della prima generazione, da noi, ha luogo verso i primi di aprile. Alla fine dello stesso mese ed ai primi del maggio successivo, fra gli atteri adulti, cominciano a vedersi gli alati, egualmente partenogenici, che diffondono la infezione all'intorno. Le generazioni si ripetono per tal modo altre sei o sette volte di seguito fino alla metà dell'autunno. Allora le forme partenogeniche vengono sostituite da quelle sessuate, che riparano alla base e sulle radici delle piante, dove le *Sipha* si trovano in compagnia delle formiche. Quivi, o poco prima di arrivarvi, hanno luogo gli accoppiamenti e la successiva deposizione delle uova fecondate, che alla fine dell'inverno e all'inizio della primavera danno origine alle larve partenogeniche dalle quali ripete la diffusione degli afidi nel nuovo anno.

Le piante sulle quali si svolgono le *Sipha*, fatta eccezione per la *S. rubifolii* e per la *S. Bignoniae*, che stazionano sopra piante legnose, sono tutte erbacee, proprie alle famiglie delle graminacee e delle giuncacee. Fra le graminacee nutrici delle *Sipha* si notano il granturco *(Zea Mays)*, la saggina *(Sorghum saccharatum)*, la melighetta *(S. halepense)*, il loglio *(Lolium temulentum, L. perenne, L. multiflorum)*, la gliceria *(Glyceria fluitans)*, la poa *(Poa annua)*, le falari *(Phalaris arundinacea)*, la lersia *(Leersia oryzoides)*, l'orzo *(Hordeum murinum)*, l'avena *(Avena sativa)*, la spelta *(Triticum spelta)*, la gramigna *(Cynodon dactylon)*, ed il grano *(Triticum sativum)*.

Fra le giuncacee si nota il *Juncus lampocarpus*, sul quale, per quanto assai diffuso nelle isole e nel continente, da noi, ancora non ho trovato la *S. Glyceriae* raccoltavi dal Kaltenbach e che ho rinvenuta numerosa invece sul grano.

Gli effetti della presenza delle *Sipha* sulle foglie delle graminacee, siccome con le punture interessano il protoplasma delle cellule mesofilliche, le parti lese si scoloriscono e si presentano all'esterno come tante macchie giallognole, che con la morte del

tessuto si mutano in altrettante macchie di secco. Per cosiffatta alterazione le estremità delle foglie, per quanto non direttamente interessate dalle punture, spesso si disseccano, ed il disseccamento, assai più lento e tardivo nelle foglie grosse del granturco e della saggina, è assai più pronto nelle altre graminacee. Sicchè nell'*Hordeum murinum,* per esempio, non è difficile vedere la base delle foglie, occupata dai pidocchi, scolorita o gialla, la parte mediana verde, e la estremità disseccata o in via di disseccamento.

Quanto ora alle specie da aggiungersi ed alle varietà di quelle già descritte e rinvenute da noi, esse sono indicate come nel quadro seguente, preceduto dai caratteri che meglio servono ora alla limitazione del genere al quale questi afidi appartengono.

Gen. **Sipha** Passerini.

Antenne corte o di media lunghezza, poco setolose, di cinque articoli, dei quali il 3° è più lungo di tutti, ed il processo terminale del 5° è di lunghezza varia. Sifoni tubercoliformi. Codetta piccola o quasi nulla.

1. Femmina vivipara attera uniformemente spinolosa, gialla. . . . . *Sipha Schoutedeni,* Del Guercio.
— Femmina vivipara attera non spinolosa 2
2. Succhiatoio stiliforme col 3° articolo molto più lungo dei precedenti; corpo del pidocchio verde giallastro . . . . . *Sipha Berlesei* Del Guercio.
— Succhiatoio non conformato a stile, con articoli diversamente proporzionati 3
3. Femmina vivipara attera col 3° articolo delle antenne eguale alla somma del 4° e del 5°. Corpo ovato arrotondato giallo verdiccio con due macchie nere ellittiche sul capo e tre altre in linea longitudinale sulla parte posteriore dell'addome. . *Sipha Bignoniae* Macchiati.
— Femmina vivipara attera col 3° articolo delle antenne più lungo della somma del 4° e del 5°. 4
4. Femmina vivipara attera ovato-allungata 5
— Femmina vivipara attera ovato-raccorciata. 8

5. 4° articolo delle antenne più lungo del 5°. 6
— 4° articolo delle antenne più corto del 5°. 7
6. Corpo di color verde opaco con una linea medio dorsale pallida . . . . . *Sipha Glyceriae* Kaltenbach.
— Corpo di color verde uniforme senza la linea medio dorsale pallida. *Sipha Glyceriae* var. *italica* Del Guercio.
7. Corpo di color giallo, striato di nero, con quattro macchie orbicolari dello stesso colore, disposte a trapezio sul pronoto . . . . . *Sipha elegans* Del Guercio.
8. Corpo di color nero lucente uniforme anche sul dorso delle femmine alate. . . . *Sipha Maydis* Passerini.
— Addome delle femmine alate di color giallo lionato sul dorso, con strie trasversali e grandi macchie di color nero. . . . *Sipha Maydis* var. *Avenae* Del Guercio.

Sipha Schoutedeni, Del Guercio.

Femmina partenogenica attera lunga mill. 2,004, larga mill. 0,97, leggiermente depressa, ovato allungata, quasi piriforme, distintamente ed uniformemente echinulata, di colore flavo infoscato, nel dorso guarnita di tubercoli conico-depressi, isolati, sparsi, senza tubercoli minori all' intorno, sormontati da una setola pallida abbastanza lunga e robusta.

Capo trasversale, poco più corto che largo, quasi rettangolare di sopra ed ivi tubercolato così come è indicato nella tavola XIII, figura 1. Margine frontale sinuoso con due tubercoli, uno per parte ai lati della lieve sporgenza mediana e presso che ad egual distanza dal mezzo di quella al margine delle fosse antennifere.

Occhi globulari, grandi, di color fosco vinoso, molto sporgenti, situati dalla parte posteriore dei lati del capo.

Antenne del colore del corpo, appena infoscate alla base del primo articolo e dall'apice del terzo alla estremità, con la quale arrivano poco oltre il margine posteriore del pronoto. Primo articolo vescicoloso, poco più lungo che largo e quasi eguale in lunghezza al secondo, che è cilindrico e per un terzo circa più sottile del precedente, al pari del quale porta una setola corta

nella seconda metà del margine anteriore. Terzo articolo metà quasi più sottile del secondo, allungato, quasi eguale alla somma del quarto e del quinto, con due corte e robuste setole nel lato anteriore, una quasi nel mezzo e l'altra poco discosta dall'apice; quarto articolo leggiermente clavato, eguale a $^{15}/_{31}$ del terzo, come questo striato di trasverso, senza setole nel margine anteriore e con un'area timpanica orbicolare, alla sommità del lato posteriore; quinto articolo poco più lungo del precedente, egualmente striato nella prima metà, come diviso in tre segmenti successivi, eguali ed egualmente distinti. Per altro è anch'esso senza grosse setole nel margine anteriore, ne ha due piccole dal lato superiore dietro l'area timpanica, ed un' appendice che lo supera in lunghezza di tanto per quanto il quinto articolo è più lungo del quarto. Sicchè si ha:

1	2	3	4	5	*a*
11	12	31	15	17	19

Rostro corto e grosso, col clipeo nerastro poco più corto del succhiatoio, l'apice del quale non oltrepassa la metà del mesosterno. Il primo articolo del succhiatoio è flavescente, assai più largo nella metà basilare che in quella terminale, e per un quinto più lungo del secondo articolo; questo è quasi così lungo che largo, bruno e della lunghezza del terzo, che è conico, bruno scuro e setoloso ai lati, ed anche più scuro alla sommità. Il rapporto lineare fra i diversi articoli del succhiatoio è così rappresentato:

1	2	3
18	15	15

Proto, meso e metatorace successivamente più larghi del capo: il pronoto ed il mesonoto con quattordici setole ciascuno, ed il metanoto con diciotto setole disposte quasi come sugli articoli dell' addome. Questi sono anch' essi successivamente più larghi dal primo al quinto, dopo del quale si restringono tanto bruscamente che l'addome appare posteriormente come arrotondato.

Zampe alquanto robuste, ma piuttosto corte e di color testaceo brunastro, con tinta più scura nei femori del primo e del secondo

paio, giacchè quelle del terzo sono quasi nerastre, particolarmente nei femori, nelle estremità tibiali e nei tarsi. Esse d'altronde hanno l'anca breve, il trocantere mal distinto, discoidale, il femore distintamente più corto della tibia, che è alquanto setolosa, ed il tarso eguale ad un terzo o alla metà quasi della lunghezza del femore. Sicchè pel primo e per il terzo paio di zampe si ha:

	Zampe del 1° paio	Zampe del 3° paio
Anca	15	21
Trocantere	11	12
Femore	45	60
Tibia	61	90
Tarso	25	26

Sifoni del colore del corpo, appena rilevati, con l'apertura bruna e delle dimensioni di 10 μ. di diametro per 2 di altezza.

Codetta del colore del capo, piccola ma distinta, ispidula, nappiforme e altrettanto lunga che larga.

Femmina ovipara simile a quella partenogenica descritta, con le setole appena più corte e con le tibie posteriori ingrossate nel mezzo ed ivi provviste di numerose aree sensorie, circolari, inscritte in altrettante zone poligonali, così come può vedersi dalla ispezione della fig. 6, tav. XIII e come fin ora non mi era stato dato di rilevare nelle *Sipha* ed in tutti gli Afidi da me esaminati.

Maschi per un quinto circa più piccoli delle femmine, più svelti nelle forme e con setole più lunghe, ma senza gli altri caratteri delle tibie sopraindicati.

Larve, appena nate o quasi, a lati paralleli, antenne di quattro articoli ed i tubercoli setigeri disposti sopra sei linee distinte, una per parte sui margini laterali e due ai lati della linea medio dorsale.

La *S. Scoutedeni* trovasi sulle radici delle piante del genere *Holcus* a Vilvord nei dintorni di Bruxelles (Belgio), in mezzo alle formiche, dove le sue diverse forme furono raccolte nell'autunno, 8 ottobre del 1899, dal chr. sig. Schouteden, al quale la specie ho avuto l'onore e il piacere di dedicare.

Sipha Berlesei, Del Guercio.

Femmina partenogenica attera (fig. 7, tav. XIII) ovato allungata, lunga mill. 1,503, larga 0,718, verde-flava, non echinulata come la specie precedente, ma tubercolata e con tubercoli conici più o meno rilevati, raggruppati, e dappertutto sormontati da molto lunghe e robuste setole bianco pallide. Meno che sul capo, dove i tubercoli sono in linee trasversali, sul torace e sull'addome si trovano distribuiti sopra sei linee longitudinali, tre a destra e tre a sinistra della linea dorso mediana, sicchè la terza d'ogni parte cade sui margini laterali delle due regioni indicate. La fig. 10 della tav. XIII dà una idea del come i tubercoli si trovano raggruppati in questa specie, mentre la fig. 2 permette di vedere quale differenza vi sia fra le produzioni dermiche della *Sipha* Schoutedeni con le altre della *S. Berlesei.*

Capo trapezoidale di sopra con gli angoli anteriori smussati così che il margine compreso fra gli occhi appare formato a semicerchio, ornato superiormente da una corona di otto tubercoli conici, dei quali tre coprono l'orlo superiore delle fossette antennifere, e due comprendono la piccola sporgenza mediana, che trovasi fra le due convessità laterali del margine frontale compreso fra le antenne.

Occhi grandi, scuri, ma poco rilevati, non globulari come nella *S. Schoutedeni.*

Antenne (fig. 8) giallo verdastre leggermente infoscate alla estremità, con la quale appena oltrepassano il margine posteriore del protorace. Primo articolo brevissimo, ingrossato nella seconda metà, dalla parte anteriore della quale presenta due setole collaterali distinte; secondo articolo anche più corto del primo, ma cilindrico, gibboso sul lato anteriore, dove porta le setole; terzo articolo allungato, appena incurvato nella seconda metà, evidentemente più lungo della somma del primo e del secondo, per $^1/_{25}$ più lungo della somma del quarto e del quinto, quasi senza striatura trasversale e con quattro lunghe setole sopra tubercoli distinti, situati così che la seconda occupa il mezzo dell'articolo, la prima ad egual distanza da quella e dalla base, la terza più prossima

alla seconda, e la quarta ad egual distanza fra la terza e l'apice o più prossima a questo. Talvolta la prima setola manca e può variare allora la posizione dell'ultima avvicinandosi o meno all'apice dell'articolo; quarto articolo clavato con una o due setole alla metà quasi del lato anteriore, ed una piccola area sensoria alla estremità del lato posteriore; quinto articolo distintamente più lungo del quarto, come questo striato di trasverso, ma nella prima metà non vi è accenno di quella divisione ricordata per la specie precedente; appendice del quinto articolo evidentemente più bruna e più corta di esso. Sicchè il rapporto lineare degli articoli delle antenne è qui indicato dalla espressione

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{25} \quad \frac{4}{10} \quad \frac{5}{14} \quad \frac{a}{10}$$

che paragonata all'altra indicata per le antenne della *S. Schoutedeni* salta chiara anche per questo la differenza fra le due specie poste a confronto.

Rostro (fig. 7 e 9) bruno con clipeo piuttosto raccorciato, quasi ovato, e succhiatoio stiliforme allungato così da pervenire con la punta alla base del terzo paio di zampe. Il primo articolo è per un quarto circa più lungo del secondo, il quale è poco più lungo che largo e della metà più corto del terzo articolo, che è il più lungo di tutti, assottigliato gradatamente dalla base all'apice e fornito lungo i lati di una mezza dozzina di piccoli peli per parte. Si ha così la espressione

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 20 & 13 & 32 \end{matrix}$$

che è assai diversa, anche nel semplice rapporto lineare, dall'altra riportata per il succhiatoio della specie precedente.

Addome distintamente segmentato al pari del torace, che è provvisto di zampe di lunghezza mediocre, per quanto robuste e setolose, con l'anca più larga che lunga nelle zampe del primo e del secondo paio, e poco più lunga che larga in quelle del terzo; il trocantere non bene distinto, quasi così lungo che largo in tutte le zampe; femori e tibie notevolmente più lunghi dal primo

al terzo paio, tarsi presso a poco della stessa lunghezza, come si può vedere dalle cifre sottoindicate

	Zampe del 1° paio	2° paio
Anca	15	25
Trocantere	10	10
Femore	35	48
Tibia	50	87
Tarso	18	22

dalle quali appare che l'anca è più lunga del tarso nel terzo paio di zampe, mentre è evidentemente più corta nella *S. Schoutedeni,* nella quale, viceversa, l'anca del primo è anche più lunga del tarso di quello che non resulta nella *S. Berlesei.*

Sifoni mamellari, brunastri alla sommità.

Codetta affatto mancante, mentre si è visto che essa esiste nella *S. Schoutedeni.*

La *S. Berlesei,* come il nome indica, è stata dedicata all'illustre direttore della R. Stazione Entomologica di Firenze, prof. A. Berlese; e come la precedente l'ho avuta anch'essa per cortese comunicazione del chiarissimo sig. Schouteden, che l'ha raccolta a Wejchmeal il 15 settembre del 1900, sull'*Aira caryophyllea*, in compagnia delle formiche.

Sipha elegans, sp. n.

Femmina partenogenica attera (tav. XIV, fig. 18) ovato, allungata, alquanto depressa, lunga mill. 1,503, larga mill. 0,795, fornita di tubercoli setigeri piccolissimi sul torace, disposti in gruppi numerosi, e sull'addome isolati se si fa eccezione dei margini laterali dove sono abbinati o quasi. Il corpo dell'animale è di un distinto color giallo citrino, con strie nere nelle divisioni delle somiti del torace e dell'addome, o con queste e delle macchie circolari e punti dello stesso colore, corrispondenti al posto occupato dalle setole.

Capo trasverso, trapezoidale di sopra, col margine anteriore concavo nel mezzo e la concavità limitata da due piccolissimi tubercoli situati ad egual distanza dal punto mediano alle estre-

mità, le quali sono segnate anch'esse da un tubercolo situato in un piano superiore a quello dei precedenti. Le altre setole appaiono come raccolte in due zone corrispondenti a quelle del capo, più prossime agli occhi ed alle fossette antennifere.

Occhi assai meno che emisferici, di color nero-rubiginoso, ben rilevati e con l'occhio supplementare distinto.

Antenne (tav. XIV, fig. 19) setolose, gialle, dal quarto articolo in poi successivamente più infoscate. Esse sono un terzo circa della lunghezza del corpo: hanno il primo articolo cilindrico, appena vescicoloso, molto più grosso, ma subeguale in lunghezza al secondo, che è cilindrico e presenta due setole nel lato anteriore al pari del precedente; terzo articolo più lungo di tutti, poco più di quattro volte la lunghezza del secondo, ornato di quattro robuste e lunghe setole sopra distinti tubercoli del lato anteriore, e pochissime altre setole minori; quarto articolo clavato, $^1/_3$ circa del precedente e per $^2/_{17}$ più corto del seguente, che è anch'esso striato di trasverso, clavato, ma con area timpanica più grande di quella del quarto articolo. Appendice del quinto articolo $^{10}/_{25}$ più lunga del quarto e per $^5/_{25}$ più lunga dell'articolo che la porta. Il rapporto lineare fra i diversi articoli delle antenne può essere così indicato:

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{42} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{5}{17} \quad \frac{a}{25}$$

Rostro (tav. XIV, fig. 20) con clipeo allungato, successivamente più largo dall'avanti all'indietro e poco più corto del succhiatoio. Questo, al pari del clipeo è del colore del corpo, col primo articolo più lungo, alquanto concavo nei lati; il secondo, è inversamente conico e per $^8/_{20}$ più corto del precedente, del quale ha la stessa larghezza; il terzo è per $^1/_5$ più lungo del secondo, per $^1/_4$ più corto del primo, e conico con l'apice brunastro arrivante alle anche del secondo paio di zampe.

Il rapporto lineare fra gli articoli del succhiatoio è il seguente:

$$\frac{1}{20} \quad \frac{2}{12} \quad \frac{3}{15}$$

Pronoto con gli angoli arrotondati, quelli posteriori sporgenti in fuori con due setole presso i margini laterali e quattro macchie

orbicolari nere, disposte a trapezio nel mezzo, le anteriori circolari e più piccole, e le posteriori ovali e più grandi. Mesonoto più corto ed appena più largo del pronoto, provvisto di due grosse macchie marginali nere a forma di parallelogramma, con quattro setole negli angoli e due discoidali più grandi a contorno irregolare con cinque setole ciascuna. Metanoto con le macchie marginali della metà quasi più piccole delle omologhe precedenti e di forma triangolare, provviste di tre setole, e quelle discoidali orbicolari, piccole, ma distinte, con una setola nel mezzo.

Zampe bene sviluppate, molto setolose e giallo-testacee, con l'apice del tarso soltanto alquanto infoscato, ed il rapporto lineare fra le loro diverse parti così indicato:

	Zampe del 1° paio	Zampe del 3° paio
Anca	14	17
Trocantere	8	11
Femore	40	52
Tibia	60	63
Tarso	22	25

Somiti addominali dal primo al quarto presso a poco della lunghezza e della larghezza del metatorace, dal quinto in poi successivamente più ristretti fino alla estremità, ma tutti guarniti di strie trasversali nere, tratto tratto interrotte e nell'insieme di una serie longitudinale di macchie più o meno irregolari, marginali, due serie di punti e di macchie orbicolari discali, alternate ai lati della linea dorso mediana, le quali si trovano disposte così dal terzo al sesto somite addominale da formare un' area ovale allungata intorno ai sifoni, messa in rilievo da un'appena sensibile sfumatura bruna, che continua sinuosamente lungo il margine addominale e termina all'ultimo somite.

Sifoni poco rilevati, più larghi che alti, col margine dell'apertura nero.

Codetta nulla, piega anale bruna.

Avvertasi che le macchie marginali e discali del torace e dell'addome spariscono e non restano che i punti neri, le caratteristiche strie nere e la lieve sfumatura scura intorno ai sifoni, come è indicato nella fig. 18.

Femmina partenogenica alata (fig. 21) ovato allungata, lunga mill. 1,587, larga mill. 0,585, setolosa, nel capo e nel torace nera, nell' addome giallo-verdognola, fasciata e variamente macchiata di nero.

Capo quasi due volte più corto che largo, superiormente a contorno quasi rettangolare; margine frontale fra le antenne quasi diritto, con una setola per parte verso le fosse antennifere; l' insieme delle setole disposte parallelamente ai lati ed al margine posteriore del capo.

Ocelli distinti, quelli superiori situati presso la metà dei lati del capo.

Occhi più che emisferici, grandi, rilevati con il tubercolo per l'occhio supplementare distinto.

Antenne, (fig. 22) gialle fino alla base del terzo articolo, nel rimanente nerastre, oltrepassanti la lunghezza del capo e del torace. Primo articolo subeguale in lunghezza, ma notevolmente più largo del secondo; terzo setoloso molto più lungo della somma del quarto e del quinto, che sono tutti e due clavati, striati di trasverso più del terzo, con una setola ciascuno e quasi della stessa lunghezza, o il quarto di poco più lungo del quinto; appendice notevolmente più sottile nel tratto basilare, poi successivamente ingrossata, e tutta poco più corta della somma dell'articolo che la porta e del precedente. Sicchè il rapporto lineare può essere così indicato:

1	2	3	4	5	*a*
12	13	40-55	20-23	19-20	33-40

Rostro con clipeo ovato raccorciato scuro come il succhiatoio, che ha il primo articolo poco meno del doppio più lungo del secondo e per un sesto più lungo dell'ultimo, che è conico-allungato con l'apice arrivante alla base delle zampe medie; e perciò il rapporto lineare fra i tre articoli del succhiatoio è il seguente:

1	2	3
18	10	15

Ali biancastre, le anteriori con la cellula marginale egualmente ristretta alle due estremità; le posteriori (fig. 23) con la prima vena obliqua lievemente convessa nel primo terzo, verso la base dell'ala, la seconda è convessa verso l' apice dell'ala, formando un angolo

molto acuto in avanti sulla vena sottocostale, così che la proiezione dei retinacoli su questa vena cade nel mezzo della proiezione della seconda nervatura obliqua sulla medesima. La distanza fra le due vene oblique per altro è poco più breve della lunghezza della prima e poco più lunga della metà della seconda.

Zampe bene sviluppate, setolose, con anca bruna, conico depressa, quasi così lunga che larga nelle zampe delle due prime paia, poco più lunga in quelle del terzo; trocanteri flavo infoscati, quelli anteriori di un terzo circa più corti, ma quasi della stessa grossezza di quelli posteriori; femori bruni, robusti, sei volte più lunghi dei trocanteri e due volte la lunghezza del tarso nelle prime zampe, mentre nelle ultime sono nerastri, cinque volte più lunghi del trocantere e poco più lunghi del doppio della lunghezza del tarso; tibie giallo infoscate alle estremità, molto più lunghe dei femori, più della metà nel primo paio di zampe e del doppio preciso, o quasi, in quella del terzo, mentre i tarsi sono quasi della stessa lunghezza e del colore delle estremità delle tibie. Esprimendo in numeri i rapporti lineari fra le diverse parti delle zampe si ha:

	Zampe del 1º paio	3º paio
Anca	15	20
Trocantere	8	12
Femore	50	58
Tibia	85	120
Tarso	26	27

Addome ornato sul dorso di una lunga macchia trapezoidale gialla con la base maggiore su quella dell'addome e la minore prossima alla linea dei sifoni; due larghe macchie dello stesso colore, ma ovali, intorno ai sifoni, ed il rimanente di color verdognolo flavo davanti alle macchie dei sifoni, e giallo lionato, quasi opaco o poco vivo. Delle fasce trasversali, quattro sono comprese nella zona trapezoidale gialla basale, e sono delle più strette e corte, assottigliate notevolmente nel mezzo; e delle altre, una grande è fra i sifoni, tre dietro di questi, ed una piccolissima è ad egual distanza fra l'ultima fascia grande e la estremità dell'addome. Sui margini dell'addome si trovano sei grandi macchie a contorno più o meno irregolare ed alle estremità delle fascie

discali delle macchie orbicolari che con le precedenti ricordano le altre marginali e premarginali delle femmine attere.

Sifoni poco rilevati con i margini dell'apertura nerastra.

Codetta nulla.

Alla base della pagina superiore delle foglie dell'*Hordeum murinum*, dalla primavera all'autunno, nei dintorni di Firenze.

Sipha Glyceriae var. **italica,** v. n.

Femmina partenogenica attera (fig. 11, tav. XIII) lunga mill. 1,637; larga mill. 0,749, ellitica, alquanto depressa, completamente di color verde, senza la linea medio dorsale pallida indicata dal Kaltenbach per la forma corrispondente nella specie tipica.

Capo trapezoidale di sopra come nella *S. elegans* ma col margine frontale convesso nel mezzo, non concavo, con una setola sopra un piccolo tubercolo situata nelle lievi concavità laterali. Occhi semiglobosi, mediocri, di color rubino-scuro, con tubercolo per l'occhio supplementare abbastanza distinto.

Antenne (fig. 12) eguali alla lunghezza del capo e del torace, non più corte, come nella specie tipica, pel rimanente brune come in questa nel primo e nel secondo articolo, nella estremità del terzo, che è giallognolo, e nella seconda metà del quinto con la sua appendice. Margine superiore delle fossette antennifere occupato da tre distinti tubercoli setigeri; primo e secondo articolo subeguali in lunghezza, ma successivamente più sottili; terzo molto più lungo del quarto e del quinto insieme, con sei setole distinte nel lato anteriore ed assai leggermente striato; quarto articolo appena più allargato nella seconda metà, con una setola subapicale dal lato anteriore ed una distinta verruca sensoria all'apice del lato opposto; quinto articolo più corto, ma della stessa forma del precedente, fornito di una setola quasi alla metà del lato anteriore, di una verruca più grande della precedente, e di un' appendice filiforme appena rastremata alla sommità, due volte precise più lunga di esso. Il rapporto lineare fra i diversi articoli delle antenne può essere così espresso:

1	2	3	4	5	*a*
12	12	55	20	16	32

Rostro (fig. 13) non arrivante con l'apice del succhiatoio alla base delle zampe medie, e di color verde, brunastro alla estremità del secondo e del terzo articolo del succhiatoio, del quale il primo articolo è quasi due volte più lungo del secondo e questo è eguale ai due terzi circa dell'ultimo, che è conico allungato. Sicchè il loro rapporto lineare è come appresso indicato:

$$\frac{1}{19} \quad \frac{2}{11} \quad \frac{3}{16}$$

Dorso addominale setoloso come sul capo e sul torace, con setole sopra tubercoli che sono avvicinati sui margini.

Zampe mediocri per quanto robuste, setolose, nelle quali il rapporto lineare delle diverse parti è così rappresentato:

	Zampe del 1° paio	3° paio
Anca	17	27
Trocantere	10	12
Femore	46	75
Tibia	85	130
Tarso	27	30

Sifoni (fig. 14) bruni, tubercoliformi, appena più lunghi che larghi alla base.

Codetta verruciforme ed ispidula.

Femmina partenogenica alata (fig. 15), lunga mill. 1,587, larga mill. 0,668, e di colore nerastro con il disotto dell'addome verde.

Antenne lutee setolose, col primo articolo infoscato e l'apice dell'appendice del sesto articolo oltrepassante il margine posteriore del torace. Il rapporto lineare fra i diversi articoli è come appresso indicato:

$$\frac{1}{12} \quad \frac{2}{12} \quad \frac{3}{65\text{-}70} \quad \frac{4}{25\text{-}27} \quad \frac{5}{20\text{-}21} \quad \frac{a}{41\text{-}50}$$

Rostro bruno col clipeo ovato ed il succhiatoio col primo articolo due volte più lungo ed appena più stretto del secondo; questo è il più largo, ma è appena più lungo del terzo, che è il più stretto, conico-allungato, arrivante con l'apice alla metà del mesosterno. Il loro rapporto lineare è il seguente:

$$\frac{1}{20} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{17}$$

Ale grandi, ad occhio nudo bianche, le anteriori con la cellula marginale (fig. 16 *m*) non conformata a mandorla e però non egualmente ristretta alla base ed all'apice; e le posteriori (fig. 17) con le due vene oblique molto distanti, così che l'intervallo fra le loro basi resulta eguale alla lunghezza della prima di esse, che è diritta nel mezzo ed evidentemente incurvata alla estremità.

Zampe bene sviluppate, setolose, giallognole, appena infoscate nei femori posteriori e alla estremità tarsale delle tibie, con un rapporto lineare fra le diverse parti così indicato:

	Zampe del 1º paio	3º paio
Anca	15	21
Trocantere	12	12
Femore	60	70
Tibia	91	140
Tarso	28	30

Dorso addominale ornato di numerose macchie nere, come nella specie tipica, e di varie fasce trasversali, delle quali Kaltenbach non fa parola per quella.

Sifoni tubercoliformi distinti, neri, alti 10, larghi 12 μ., in mezzo ad una macchia orbicolore del diametro di 25 μ.

Codetta verruciforme, ispida, poco più corta dei sifoni e del colore dell'addome.

Sipha Maydis var. **Avenae,** Del Guerc.

Femmina partenogenica attera (fig. 25, tav. XIV) ovato raccorciata, lunga mill. 1,002, larga mill. 0,919 e come nella *Sipha Maydis* setulosa, con setole bianche, solitarie, più lunghe sui margini e dalla parte posteriore dell'addome. Il colore è nero lucente a riflesso bluastro, quasi metallico di sopra, mentre di sotto, nell'addome è scuro olivastro, non rubiginoso, e con i tre primi anelli più chiari, talvolta quasi albescenti nei margini.

Antenne (fig. 27) arrivanti al margine posteriore del torace, ma senza oltrepassarlo, come nella *S. Maydis:* primo articolo bruno-scuro, vescicoloso alla estremità; secondo articolo giallo, cilindrico,

appena più vescicoloso nel mezzo del lato anteriore; terzo articolo giallo, quasi tre volte la lunghezza del quarto, fornito di una diecina di setole, di cui 4 a 5 nel lato anteriore; quarto articolo giallo, appena più corto del quinto, e questo bruno, con un'appendice allungata fortemente scabrosa, più chiara, una volta e mezzo più lunga dell'articolo che la porta; mentre nella forma tipica della specie essa è due volte la lunghezza del quinto ed $^1/_3$ circa più corta del terzo articolo, come si può vedere mettendo a confronto le cifre delle formole qui indicate:

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{55} \quad \frac{4}{19} \quad \frac{5}{21} \quad \frac{a}{30}$$

$$\frac{1}{11} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{3}{58} \quad \frac{4}{21} \quad \frac{5}{21} \quad \frac{a}{42}$$

Rostro (fig. 28) robusto di colore luteo brunastro, col succhiatoio poco più lungo del clipeo, formato così che il primo articolo risulta più del doppio più lungo del secondo, e di un terzo più lungo dell'ultimo, che è conico con l'apice nero oltrepassante o quasi la base posteriore delle zampe medie. Il rapporto lineare dei tre articoli del succhiatoio è rappresentato dalle seguenti cifre:

$$\frac{1}{30} \quad \frac{2}{13} \quad \frac{3}{20}$$

Zampe setolose robuste del colore delle antenne con i femori successivamente più infoscati ed i tarsi appena brunastri, con un rapporto lineare fra le diverse parti così indicato:

	Zampe del 1° paio	Zampe del 3° paio
Anca	15	21
Trocantere	10	11
Femore	60	75
Tibia	95	135
Tarso	25	30

Sifoni bruni, assai più piccoli di quelli ricordati per la *S. Glyceriae,* ma non degli altri della forma tipica della specie indicati nella fig. 33 *at.*

Codetta verruciforme; piega anale infoscata come nella specie

tipica, nella quale neppure la codetta manca, secondo l'affermazione del Passerini.

Femmina (fig. 29) vivipara alata di color nero lucente sul capo e sul torace, invece la metà basale dell'addome, fin quasi ai sifoni, è di color giallo-lionato, con quattro macchie nere per parte sui margini, fornite di tre setole, e tre strie trasversali successivamente più larghe dalla prima alla terza, e tutte ornate di una macchiolina arrotondata alle estremità e di setole distinte. La parte restante del dorso addominale è olivastra, attraversata da una fascia giallo-lionata verso la estremità come è indicato nella figura; la faccia sternale di tutto l'addome è verdognolo-chiara, opaca, volgente al colore arancione, nel mezzo; mentre nella *S. Maydis* è di color fosco uniforme.

Antenne (fig. 30) nerastre, giallognole soltanto nel secondo e nel primo tratto del terzo articolo, che è provvisto di aree timpaniche piccole ed in discreto numero dal lato supero-posteriore ed inferiore. Nel rimanente il rapporto fra i diversi articoli è così indicato:

$$\frac{1}{14} \quad \frac{2}{14} \quad \frac{3}{60} \quad \frac{4}{21} \quad \frac{5}{25} \quad \frac{a}{35}$$

Occhi grandi di color vinoso scuro, con tubercolo per l'occhio supplementare distinto; ocelli piccoli situati fra gli occhi composti e le fossette antennifere.

Rostro con clipeo pentagonale bene allargato e succhiatoio piuttosto stretto col primo articolo, che è più lungo di tutti, ed il secondo è appena più lungo che largo ed eguale in lunghezza al terzo, che è conico, per due quinti più corto del primo e con l'apice arrivante alla metà del mesosterno.

Ali bianche opache e come nella forma tipica con la cellula marginale delle ali anteriori a mandorla egualmente ristretta alle due estremità (fig. 31).

Ali posteriori (fig. 32) piccole rispetto alle anteriori, con le due vene oblique situate nella seconda metà della vena sottocostale ed abbastanza vicine fra loro, sicchè la loro distanza all'origine è eguale quasi ad un terzo della prima vena obliqua.

Zampe robuste ed abbastanza lunghe, setolose, brune nei femori

posteriori, particolarmente alle estremità delle tibie e nei tarsi, e con rapporto lineare così indicato:

	Zampe del 1° paio	3° paio
Anca	15	20
Trocantere	10	11
Femore	62	70
Tibia	100	135
Tarso	28	31

Sifoni tubercoliformi, presso a poco delle dimensioni di quelli della femmina attera.

Codetta verruciforme.

Forma ninfale ultima con capo, mesotorace e teche alari di colore brunastro, nel rimanente assai simile agli alati; prime forme ninfali verdastre, con setole seriate come nelle larve e simili nell'insieme agli atteri.

Larve appena nate con corpo a lati paralleli, verdognole chiare; poi col capo ed il protorace rossicci ed il resto del corpo olivastro-opaco, con una fascia longitudinale pallido verdognola ed aree ovali, anche più chiare, intorno ai sifoni (fig. 26).

Questa varietà si trova sulle foglie dell'*Hordeum murinum* nei dintorni di Firenze, dove l'ho raccolta nella primavera e nell'estate sempre da sola, mai accompagnata dalle forme tipiche della *Sipha Maydis* quali le ha indicate il Passerini, che le ha descritte e che io ho trovato numerose sul granturco e sopra altre graminacee dei campi e dei prati.

Le Sipha e gli Endofagi.

Malgrado la lunga serie delle osservazioni fatte dal Rondani sugli insetti parassiti e le loro vittime non trovo che egli abbia notizie sugli entomi nemici delle *Sipha*, nè trovo che altri se ne sia occupato; ma è certo che qualcuno dei Braconidi che molestano i Macrosifonini, gli Afidini strettamente considerati ed i Lachnini, attacca anche le Sipha.

Noto subito però che in questi pidocchi gli endofagi mi sem-

brano finora assai scarsi, o, almeno, da quando li conosco, ancora non ho avuto la opportunità di trovarne in buon numero.

Ad ogni modo portando l'attenzione sopra alcune femmine alate, che mostravano di aver quasi perduta la libertà dei movimenti, ho visto che si attaccano con la parte anteriore del corpo alla pianta nutrice e con la parte posteriore piegano quasi ad angolo retto su quella. Il capo intanto resta alquanto più piccolo dell'ordinario; il torace si deforma e l'una regione e l'altra prendono una tinta di color castagna scura; mentre l'addome si gonfia notevolmente, si scolora, ed in luogo delle fascie trasversali nere sul dorso, nella *Sipha elegans* si trovano delle piccole macchie più o meno orbicolari con una o due setole per parte nel mezzo.

Approfondando lo sguardo nell'addome dell'afide parassitizzato si scorge una massa gialla a forma di cornamusa, corrispondente alla larva del parassita, e dentro di esso il tubo digerente quasi ripieno di poltiglia alimentare, e la rappresentanza dei tubi malpighiani, così come si trova indicato nella fig. 24 della tav. XIV.

Come si vede, il parassita vive a spese del corpo adiposo della vittima, nella cavità somatica della quale resta chiuso fino a che non perviene allo stato perfetto.

Si sa come il parassita, per venir fuori, ad esempio di quanto ha luogo in altri Afidi attaccati dagli *Aphidius*, perfora l'invoglio ricordato. Noto invece, che, mancando sotto la *Sipha* infetta la specie di follicolo più o meno emisferico, che certi parassiti (*Coryna*) formano fuori del corpo della vittima, e sul quale questa si trova abitualmente morta e distesa, il parassita delle *Sipha* (*S. elegans*), anche in assenza della forma perfetta, che non ho potuto vedere ed esaminare, devesi quanto meno avvicinare a quegli *Ephedrus* (*E. plagiator* Nees) che attaccano largamente, fra gli altri, la comune Sifonofora delle cereali (*Macrosiphum granariae* Kirby) e l'afide del melo (*Aphis mali* Fab.) anche da noi.

Mezzi di difesa.

Delle note specie di *Sipha* ricordate, nessuno ha notizie di danni arrecati da esse alle piante, se si fa eccezione per la *Sipha Maydis* Pass., che da sola o ad altre specie di Afididi unita

reca molestie sensibili al Granturco, alla Saggina, all' Avena, e all'Orzo nei campi e nei prati. Nei campi come nei pascoli e nei prati poi, la *Sipha* indicata si adatta ad altre graminacee spontanee, come la melighetta *(Sorghum halepense)*, le loglierelle *(Lolium perenne, L. temulentum)* e la gramigna *(Cynodon dactylon)*. Ora la presenza della specie sopra nutrici diverse è abituale e non occasionale soltanto, e mi pare di dovere insistere su questo rilievo perchè è fra alcune almeno delle piante ricordate che l' insetto evoluziona da un anno all'altro.

Quando poi si pensi che il granturco (che la specie molesta) è pianta annuale, a coltura primaverile-estiva, della quale, in un modo o nell'altro, quasi dappertutto, si utilizzano gli steli; si comprende pure come la infezione debba necessariamente pervenirvi, e vi arriva nel fatto precisamente dalle aggregazioni dei pidocchi, che si preparano sulle altre piante ricordate.

Che questo tracci la via da seguirsi nella difesa contro la *Sipha* del granturco, non vi è dubbio per me, come è pensier mio che quella si debba molestare nei pascoli e nei prati per impedire che passi nei campi, col mezzo delle falciature primaverili, estive ed autunnali. Non è a dire come la spesa per le falciature, preparando mangime pel bestiame, venga compensata dal valore dell' erba raccolta; dirò invece che con esse, disturbando il movimento degli emigranti e dei sessuipari, e molti distruggendone col taglio, la fienificazione, l' infossamento e la somministrazione al bestiame, il pidocchio verrà sicuramente limitato nel numero e nella diffusione, e limitata sarà pure la parte della infezione, che potrà arrivare sul Granturco, sulla Saggina, ecc.

Così però non si provvede alla difesa delle coltivazioni che ci interessano, quando il pidocchio fosse già passato nei campi, dove la difesa diretta contro l' insetto è resa economicamente impossibile, oltre che per il margine utile che cosiffatta coltivazione permette di realizzare, pel modo col quale necessariamente la pianta si coltiva; di guisa che, esclusa la via della difesa diretta con gli insetticidi, sarà opportuno appigliarsi all'altro dei mezzi che permettono alle piante di prosperare e produrre più che possono anche in presenza degli insetti. Questi mezzi si trovano nelle norme razionali della coltivazione delle piante, con qualche lavo-

razione superficiale in più ed una concimazione di pronta assimilazione, affinchè le piante possano accrescere il numero delle foglie ed aver tempo e modo di assolvere il prodotto da esse desiderato.

Dove poi alla coltivazione del granturco si può sostituire utilmente quella di una leguminosa da foraggio (trifoglio) o da seme (fave), il problema della difesa trova una soluzione felice che si raccomanda anche quando il grano fosse minacciato dalla *Sipha Glyceriae* Kalt e dagli altri pidocchi anche estranei a quelli del genere qui rappresentato, come *Macrosiphum*, *Toxoptera*, *Tetraneura*, *Pentaphis* e simili.

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria
Firenze, 20 Aprile 1905.

NOTE BIBLIOGRAFICHE

1. Passerini Giovanni. — Gli Afidi con un prospetto dei generi ed alcune specie nuove italiane, pag. 29, Parma 1860.
2. Kaltenbach J. H. — Monographie der familien der pflanzenläuse, I. Theil p. 113, n. 87, Aachen 1843.
3. Passerini Giovanni. — *Op. cit.* pag. 38. — Aphididae italicae hucusque observatae pag. 63, Genuae 1863.
4. Del Guercio Giacomo. — Prospetto dell'Afidofauna italica in *Nuove Relazioni della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze,* vol. 2, pag. 116, n. 4, Firenze 1900.
5. Macchiati Luigi. — Fauna e flora degli Afidi di Calabria in *Bull. Soc Entom. Ital.,* vol 15 (1883), pag. 262, n. 118.
6. Thomas C. — Report Ins. Illinois, pag. 121, vol. VIII. *(Zool. Record* vol. XVII, 1880).
7. Schouteden H. — Catalogue raisonné des pucerons de Belgique in *Ann. Soc. Entomol. de Belgique,* T. 44°, p. 134, 29 mars, 1900.
8. Del Guercio Giacomo. — Intorno ad una nuova specie di *Sipha* (*S. Berlesei* Del Guercio). *Bullettino della Società Entomologica Italiana.* Resoconto dell'adunanza del 1° Maggio 1904.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tav. XIII.

Fig. 1. — Femmina vivipara attera di *Sipha Schoutedeni* vista dal dorso, molto ingrandita.
» 2. — Tubercolo della stessa contornato delle piccole punte, che adornano il corpo del pidocchio.
» 3. — Parte anteriore sternale del pidocchio ingrandita mostrante fin dove arriva l'apice del rostro.
» 4. — Antenna molto ingrandita.
» 5. — Rostro molto ingrandito.
» 6. — Porzione della tibia della femmina ovipara della *S. Schoutedeni* con numerose aree sensorie, *as*.
» 7. — Femmina vivipara attera della *Sipha Berlesei* vista di sotto per mostrare la lunghezza del rostro rispetto a quello della specie precedente, indicato nella fig. 3.
» 8. — Antenna molto ingrandita.
» 9. Rostro molto ingrandito.
» 10. Tubercoli dorso-addominali.
11. — Femmina vivipara attera della *Sipha Glyceriae* var. *italica*.
» 12. Antenna molto ingrandita.
» 13. — Rostro molto ingrandito.
» 14. — Sifoni molto ingranditi.
» 15. — Femmina alata della *S. Glyceriae* var. *italica*, molto ingrandita.
» 16. — Estremità dell'ala anteriore per mostrare lo stigma *st*, e la cellula marginale *m*.

Tav. XIV.

Fig. 17. — Ala posteriore di *S. Glyceriae* var. *italica*, ingrandita.
» 18. — Femmina vivipara attera di *Sipha elegans*, molto ingrandita.
» 19. Antenna molto ingrandita della femmina attera.
» 20. — Rostro molto ingrandito della femmina attera.

Fig. 21. — Femmina vivipara alata, molto ingrandita.
» 22. — Antenna della femmina alata, molto ingrandita.
» 23. — Ala posteriore ingrandita.
» 24. — Femmina alata deformata da un parassita *a)*, fornito di un grosso tubo digerente *b)*, pieno di sostanza alimentare *c)*, mentre le lettere *d, d,* indicano i tubi malpighiani.
» 25. — Femmina vivipara attera di *Sipha Maydis* var. *Avenae*, ingrandita.
» 26. — Forma non ancora bene evoluta di questa varietà, ingrandita.
» 27. — Antenna della femmina adulta indicata nella fig. 25.
» 28. — Rostro della stessa molto ingrandito.
» 29. — Femmina vivipara alata della *S. Maydis* var. *Avenae*, ingrandita.
» 30. — Antenna di questa forma molto ingrandita.
» 31. — Estremità dell' ala mostrante la forma dello stimma *st.* e della cellula marginale, *m.*
» 32. — Ala posteriore ingrandita a confronto con quelle n. 17 e 23.
» 33. — Sifoni ingranditi della femmina attera, *at*, e della femmina alata, *al.*

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 26 Luglio 1905.

ACARI NUOVI

ANTONIO BERLESE
(Via Romana, 19 — **Firenze**)

MANIPULUS IV
(Acari di Giava). Java

Dal Direttore del Museo di Amburgo Sig. Dott. C. M. Kraepelin ho ricevuto una collezione di Acari trovati a Giava e raccolti per la maggior parte dal Sig. Kraepelin stesso ed alcuni recentemente dal Sig. Koningsberger e tra questi ho riscontrato parecchie forme già descritte dal Canestrini per la Nuova Guinea, nonchè altre nuove. Queste sono illustrate nel presente quarto manipolo di specie sconosciute per lo innanzi. Colgo l'occasione per presentare vive grazie ai sullodati egregi zoologi. La nota relativa a tutte le forme di Giava da me riconosciute sarà probabilmente pubblicata altrove.

Ho figurato tutte le specie all' infuori di quelle pertinenti al genere *Gamasus*, perchè le illustro di presente nella monografia di questo genere.

151. **Trombidium euthrichum** n. sp. — Saturate cinnabarino-fuscum, pedibus cinnabarinis; elongate pentagono-trapezinum, vix humeratum, antico ab abdomine minus bene distincto. Crista metopica linearis, sat longa, in medio aream rhombicam, bipilam conficiens. Oculi sexiles, in margine antici manifesti. Palpi sat longi, articulo postremo unguibus ternis terminati ex quibus medius caeteris maior; interne lacinia setarum spiniformium multarum ornati. Pedes curti, tarsis apice dense setigeris, setis istis exilibus, sim-

plicibus. Corpus totum densissime papillis ampulliformibus, apice barbatulis vestitum, et pilis simplicibus longis, sat raris inter papillas auctum. Pedes papillis subsimilibus sed aliquanto longioribus, excepto summo tarso, ornati (fig. 1).

Ad. 2000 μ. long.

Habitat. Exempla nonnulla vidi collecta ad Buitenzorg (Giava).

152. **Trombidium marmoratum** n. sp. — Miniatum, dorso areis irregularibus laete cinnabarino-sanguineis variegato. Sunt enim pili versicolores sive nonnulli sanguinei areas irregulares in dorso occupantes, alii hyalini incolores vel lineas inter areas supradictas vel areas duas latas ad latera corporis sub humeros conficientes. Pedes et palpi pilis incoloribus dense vestiti. Pili omnes sunt barbati ut in *Allotrombio fuliginoso* Europae. Crista metopica linearis, simplex, longa, in tertia parte postica aream rotundam conficiens. Tarsi antici late ovato-incrassati. Oculi omnino sexiles, in quoque pari posticus fere obsoletus est. Palpos non vidi quod unicum exemplum destruere nolui (fig. 2).

Ad 1200 μ. long.

Habitat. Esemplum unum vidi collectum ad Tjiompea (Giava).

153. **Trombidium macropodum** n. sp. — Miniaceum (?), sat longe pentagonum, bene humeratum. Anticum magnum, bene ab abdomine distinctum. Crista metopica linearis, longa, fere in extremo postico areolam subrotundam, bipilam sistens. Oculi omnino sexiles. Pili corporis curti, sat longe barbati. Pedes longissimi, antici et postici multo longitudinem corporis superantes, setis subsimplicibus, vix curte barbatulis dense ornati. Palpi articulo postremo interne magna fimbria ex setis pluribus parallelis, densis, subspiniformibus constituta armati (fig. 3).

Ad 800 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Buitenzorg.

154. **Trombicula minor** n. sp. — Albida (?), elongata, in medio circiter corpore valde coarctata. Crista metopica posterius in aream subrhombicam desinens, utrinque longe unipilam (pili isti curte barbatuli). Pedes antici caeteris longiores et robustiores,

tarso longe conico. Palpi longiores, ungue valido et longo, interne ad unguem spinis longis et robustis duabus, tentaculo autem sat longo cylindrico. Derma corporis crasse et aeque granuloso-verruculosum ex verruca quaque pilus exoritur qui sat brevis est, utrinque barbatulus. Pedes pilis conformibus dense obtecti (fig. 4).

Ad 680 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla collecta ad Tjompea.

155. **Smaris caelata** n. sp. — Cinnabarino-miniacea. Facies *S. expalpis* Europae, sed dermatis sculptura nec non corporis pilis diversa. Tarsi antici vix caeteris articulis crassiores. Derma corporis areolis elegantissimis rotam curriculi simulantibus, regularibus sculptum, cuius in centro pilus exoritur. Sunt pili fabricae diversi, sive numerosiores curti, sat dilatati, villosuli, posterius arcuatim directi; alii rariores, longiores, setuliformes, recti (fig. 5).

Ad 1200 μ. long.

Habitat. Exempla vidi ad Buitenzorg collecta.

Larvam quoque exapodam vidi collectam ad Tijbodas (Giava) imagini suae persimilem, dermate tamen non areolato sed inter pilos (raros) densissime aciculato.

156. **Actineda velox** n. sp. — Color ?. Pedes omnes mira magnitudine quod omnes corpore valde longiores sint et secundi paris fere duplo corpore longiores, perrobusti. Corpus setis robustioribus, praecipue postice ornatum, quod nonnullae fere corporis latitudinem aequent. Palpi longi, robustiores quam in caeteris generis huius speciebus (fig. 6).

Ad 700 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum a cl. Kräpelin ad Iohore in penisula Malacca.

157. **Actineda jabanica** n. sp. — Color ?. Pedes mediocres, crassi sed sat curti quod v. gr. secundi paris vix corporis longitudinem superent. Dorsum, praecipue postice, pilis sat longis obtectum, tamen longiores vix tertiam corporis latitudinem aequant. Palpi curti et crassiusculi ut in caeteris speciebus armati (fig. 7).

Ad 650 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Buitenzorg.

158. **Bdella distinguenda** n. sp. — Color ?... Mediocris; palporum articulo postremo perlongo (secundum longitudine aequante), apice setis duabus mediocribus aliisque subapicalibus brevibus; seta interna ad dimidium articuli mediocre; articulo secundo interne quadriseto, externe biseto; rostro lateraliter triseto; mandibulis in medio seta una sat magna ornatis (fig. 8).

Ad 900 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Buitenzorg.

159. **Penthaleus agilis** n. sp. — Color.... Facies *P. haematopi* Europae, quamvis vix maior. Rostrum palpis sat parvis, articulo primo minore, curtissimo, ad dorsum fere interrupto; articulo secundo magno, caeteris simul sumptis certe longiore; tertio et quarto longitudine subaequalibus, brevibus, certe curtioribus quam latis, postremo recte truncato, apice quadripilo (quantum video), pilis simplicibus; articulus tertius sub apicem pilis aliquot (ex quibus unus supernus, alter infernus, tertius lateralis) late barbatis. Mandibulae chela ungue sat gracile, digito fixo in laminulam acutam pergracilem, forsitan in apice bipilam desinens (fig. 9).

Ad 1000 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla collecta ad Tjibodas.

160. **Uropoda pergibba** n. sp. — Saturate badio-castanea, ovata, anterius et posterius acuminata, perconvexa et peralta ita ut e latere visa, praecipue posterius gibba fere adpareat. Dorsum, praecipue ad margines, setis sat longis, clavato-ciliatis, aequedissitis ornatum, in ventre autem setis plumosis. Peritrema ut in figura uniplicatum. Post quartas coxas adest plica subundulata, chitinea, trasversa, in medio ventre evanescens, setis quatuor plumoso-ramosis, anterius directis ornata. In utroque sexu digitus fixus mobile multo longior, apice hastato-elongatus, in summo apice sat rotundatus.

Foeminae foramen genitale operculo amygdaliforme, usque ad dimidias quartas coxas producto obtectum. Maris scuto genitale rotundato, vix ovato, inter tertias et quartas coxas manifesto. Larvae et nymphae heteromorphae sat iisdem *U. obscurae* Europae consimiles (fig. 10).

Ad 1000 μ. long.

Habitat. Plurima vidi exempla collecta ad Tjiompea in stercore avium (« guano ») in cavernis coacervato.

161. **Uropoda aemulans** n. sp. — Testacco-badia, praecedente minor, pallidior, elongatior et minus alta. Corpus sat longe obovatum, postice acutum. Dorsum totum pilis simplicibus, robustis, sat magnis, praecipue ad margines aequedissitis ornatum. Epigynium eodem speciei praeced. sat simile sed anterium subrotundatum. Plica chitinea ad quartos pedes (interne) curtior et setis plumosis tantum duabus ornata. Peritrema ut in *U. pergibba.* Maris foramen genitale obovato-rotundatum, inter tertias coxas apertum (fig. 11).

Ad 800 μ. long.

Habitat. Plura vidi exempla (etiam nymphas secundas) cum praecedente commixtas (Tjiompea, in « guano »).

162. **Uropoda consanguinea** n. sp. — Badio-fusca. Facies *U. obscurae* Europae sed aliquanto minor nec non pilis curtissimis marginalibus ornata. Derma pseudoperforatum non video (quod est in *U. obscura*). Foeminae epigynium sat latius quam in *U. obscura* et fere ad dimidias quartas coxas postice productum; anterius subtruncatum et in mucronem simplicem desinens. Metapodia in angulum rectum, sed tamen rotundatum desinentia (fig. 12).

Ad 980 μ. long.

Habitat. Foeminas tres vidi collectas ad Buitenzorg.

163. **Trachyuropoda (Trachyuropoda) titanica** n. sp. — ♂. Fuligineo-badia, subrectangula, ad humeros angulata, postice rotundata, antice subacuto-truncata; insigni statura conspicua. Dorsum margine elevato, serie tuberculorum elevatorum ornato, qui tuberculi, nec non dentes marginales setis curtis, runcatis, crassis, subplumosis sunt ornati. Caeterum scuti marginalis transverse striatum. Scutum medium in medio dorso tuberculis magnis, latis, duobus elevatum, parte superna undulatis. Derma scuti medii crasse reticulato-excavatum. Pedes crassi et curti. Operculum genitale ovale, inter tertias coxas insitum (fig. 13).

Ad 1600 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Buitenzorg.

164. **Trachyuropoda (Leonardiella) imitans** n. sp. ♀. Testacea, trigono-ovalis, parte postica corporis minus stricta quam antica, marginibus nisi ad secundos pedes haud laminula expansis. Margo corporis setis curtis, crassiusculis, runcatis, aequedissitis bene ornatus; caeterum dorsi sat eodem *T. Canestrinianae septentrionalis* subsimile. Epigynium perfecte trigonum, lateribus fere rectilineis, certe multo maius quam in *T. Canestriniana* eiusque varietatibus et margine postico certe ad extremas quartas coxas productum (fig. 14).

Ad 700 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla foeminea collecta ad Buitenzorg.

Osservazione. Nello stesso tubo era contenuto anche l'esemplare della *Trachyuropoda titanica* e vi trovai ancora due teste di formiche, le quali sono dall'Emery attribuite a specie di *Pheidole*. Certamente questi due uropodini sono mirmecofili.

165. **Discopoma miranda** n. sp. — ♂. Testacea, ovato-rectangula, margine utrinque in conis altis 16, distinctissimis elevatus. Dorsum profunde excavatum, dermate sat nitido. In medio dorso coni tres elevantur ex quibus anticus circine quodam dure chitineo rufobrunneo signatus; ceteri duo pares, post supradictum elevati, in medio foraminibus minimis coacervatis impressi, anterius appendicibus crassis, brunneis, late piliformibus vel foliiformibus, antrorsus directis praediti. Tuberculus anticus pilis conformibus quatuor retrorsus augitur. Inter pilos istos quisquiliae remanent quae in unico exemplo melius videre me impediunt. Foramen genitale minimum, rotundum, inter coxas tertias apertum. Derma ventris areolatum, scabratum (fig. 15).

Ad 1050 μ. long.

Habitat. Unicum exemplum vidi collectum ad Depok.

Osservazione. La *D. conifera* Can. (N. Guinea) mi sembra diversa sia pel numero dei tubercoli conici laterali, sia per la fabrica delle setole marginali, come per la scultura del dorso, grandezza dell'intero animale etc.

166. **Discopoma simulans** n. sp. — Facies *D. pulcherrimae* et *D. splendidae* Europae, sed diversa. Color et corporis fabrica

ut in *D. splendida;* parte media scuti dorsualis elevata et vittis chitineis utrinque quatuor marginem lateralem scuti medii eiusdem attingentibus. Scutum marginale totum integrum. Foeminae scutum genitale ferri equini instar fabricatum, anterius ad summas tertias coxas productum, posterius post quartas coxas truncatum. Pilos marginales video paucos tantum in antico corpore (fig. 16).

Ad 850 μ. long.

Habitat. Nonnulla vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

167. **Cillibano complicata** n. sp. — Badia, discoidalis; marginibus omnibus corporis appendiculis minimis, palmato-digitatis, vix maiore amplificatione conspicuis, aequedissitis ornata. Peritrema primitus subrectum, denique varie complicatum (videas fig. 17). Mas foramine genitale rotundo, vix post quartas coxas aperto. Foemina scutulo genitale angulato-lanceolato, postice stricto, usque vix post quartos pedes producto.

Ad 700 μ. long. (fig. 17).

Habitat. Plura vidi exempla utriusque sexus collecta ad Buitenzorg.

168. **Deraiophorus Canestrinii** n. sp. — Ochraceus, trigonus, angulis posticis in conum desinentibus, peritrematis plica lateraliter in conum bene manifestum, prominulum sculpta; adest tuberculus conicus sat conspicuus in latere corporis elevatus post tertios pedes. Corpus antice in laciniam piligeram parum elevatum desinens. Scutum medium dorsi bene areolatum, depressionibus aliquot lateralibus et una media dermate sublaeve. Margo corporis totus tuberculis setam conicam, recurvam gerentibus ornatus. Pedes antici dimidiam corporis latitudinem superantes. Foem. epigynio trigono anterius angulatim acuto, usque ad summas secundas coxas producto; posterius recte truncato ad limitem inter tertias et quartas coxas. Maris operculum genitale rotundum, parvum, inter tertias coxas manifestum. Nympha secunda minus trigona, magis elongata, posterius rotundata, pentagona; angulis posticis in conum cylindricum brevem desinentibus, mediis magis elevatis quam peritrematici; setis curtis marginalibus ut in adultis. Nympha prima scuto rhombico dorsuali antico; postice rotundata, setis longis aucta,

praecipue in margine postico; tuberculis peritrematicis exillimis sed valde longis, mediis magnis cylindricis, apice setigeris; posticis nullis; hyalino-terrea (fig. 18).

Ad 1100 μ. long.

Habitat. Plura vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

Osservazione. La specie somiglia abbastanza al *D. Chyzeri* Can. della N. Guinea, ma ne differisce pei coni scapolari, la forma di quelli posteriori, nonchè l'armatura di setole marginali etc. Non è possibile ammettere che al Canestrini ed al suo disegnatore sieno sfuggiti particolari di tanta importanza e cospicuità.

169. **Euzercon Kraepelini** n. sp. — ♀ Testaceus, ovalis, setis sat parvis ad margines circumdatus. Foem. epigynio anterius inter coxas secundi paris transverse arcuatim desinente, inter coxas tertias bacillis chitineis internis retrorsus concurrentibus aucto. Pedes, exceptis primi paris, sat crassi, bene setigeri; primi paris exiles, in quiete plicati. Scutum anale a ventrale et a marginalibus sat discretum. Peritremata subrecta, vix arcuata.

Ad 1300 μ. long. (fig. 19).

Habitat. Nonnulla vidi exempla foeminea collecta ad Tjibodas.

170. **Euzercon Ovulum** n. sp. — ♀ Pallide testaceo badius, ovalis, setis longis dorsualibus e margine conspicuis, setis marginalibus curtis, corpori appressis ornatus. Scutum dorsuale praecipue in dimidia corporis parte postica et ad margines, foveolis profundis, perconspicuis, rotundis, sat densis exharatum. Peritrema in initio arcuato- complicatum. Scuta ventralia intersese contigua non derma nudum reliquentia. Epigynium angulatim anterius usque ad summas secundas coxas productum, fissura longitudinale media usque post tertias coxas perducta, ad lineam V-formem inter coxas secundas et tertias desinentem producta. Pedes antici sat robusti; caeteri longiusculi et crassiusculi (fig. 20).

Ad 900 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Tjibodas.

171. **Celaenopsis palliata** n. sp. — Testaceo-badia, ovalis, antice et postice subacuta. Margo corporis setis aequedissitis, curtis, omnibus eadem longitudine indutus. Scutum ventris margi-

nale laciniis duabus, laminulas exertas simulantibus auctum, quae forsitan ad augendam adhesionem insectis sunt aptae. Foeminae scutum sternale perbreve. Scutum ventrale acute cordato-trigonum. Scutum marginale etiam in ventre postremo integrum et unicum. Corporis latitudine minore, laminis supradictis, pilis marginalibus a *C. discoidale* Can. (Nuova Guinea) distincta (fig. 21).

Ad 1300 μ. long.

Habitat. Mares vidi foeminasque collectas ad Tjibodas.

GEN. *ATACOSEIUS* N. GEN.

Non posso ascrivere ad alcuno dei generi finora noti la specie che qui illustro sotto il nome di *Atacoseius pellucens*. Tuttavia può essere che non si tratti di forma adulta, poichè non scorgo nel ventre dei due esemplari che possiedo uova o prodotti sessuali maturi. Potrebbe essere anche si trattasse di *Heterozercon*, ma non ne sono ben certo. Perciò istituisco il genere *Atacoseius* almeno in via provvisoria, non potendo ascrivere gli esemplari in discorso ad alcuno dei generi noti. Il carattere più saliente risiede nella speciale armatura delle zampe del 1° paio e nella singolarissima forma dei palpi. Tutto ciò apparisce dalle figure.

172. **Atacoseius pellucens** n. sp. — Pellucens, sed cibo ingesto plerumque olivaceo-infuscatus. Pedes hyalini, tarsis tamen et palporum articulis duobus extremis vix testaceo-badiis. Corpus rotundato-ovale, in dorso nudum nitidumque (exceptis setis duabus longissimis scapularibus) setis humeralibus, verticis nec non quatuor in margine laterale post quartos pedes longissimis, criniformibus, retrorsus deflexis. Margo posticus setis quatuor mediocribus. Palpi parce et curte setosi. Pedes primi paris articulis praecipue interne tribus extremis setis erectis longissimis, flexilibus armati; pedes ceteri setis mediocribus vel longis, exilibus. Tarsi antici longius conici, sensim arcuati, setis apicalibus duabus perlongis; tarsi caeteri conici, tamen sub apicem leniter inflati. Scuta ventralia, si sunt, videre nequeo propter cibi ingesti colorem (fig. 22).

Ad 1000 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

GEN. *EPICROSEIUS* N. GEN.

Characteres generis **Seius** (typus *S. togatus* K.), sed pedes antici omnino ambulacris destituti.

Typus « *Epicroseius angelioides* ».

173. **Epicroseius angelioides** n. sp. — Albidus, scutis, palpis pedibusque vix testaceis. Pedes antici sat longe spinosi, femure, genu tibiaque interne quoque singula seta cylindrica, erecta armatis. Pedes ceteri spinis sat brevibus hirti. Dorsum scuto subtrigono antico bis trasverse foveolato-impresso; scuto postico semicirculare, sed in partes duas fissura longitudinale diviso. Dorsum totum setis falcatis dense hirtum, praecipue ad margines, sat brevibus. Margo, ad pedes quartos seta crassa, conica, longissima, nec non post pedes eosdem setis longioribus duabus, cornua magna abdominis praecedentibus ornatus. Margo posticus cornubus utrinque duabus auctus, ex quibus externi longiores, dimidiam fere corporis latitudinem aequantes, setaque crassa, corporis totius fere longitud. aequante terminati. Cornua interiora minora, setamque perlongam gerentia (fig. 23).

Ad 780 μ. long.

Habitat. Foeminas duas vidi collectas ad Tjibodas.

174. **Holostaspis aemulans** n. sp. — ♀ Testaceo-badia, sat ovalis. Margo corporis setis curtissimis, clavatis, corpori eidem valde appressis ita ut difficilius conspiciantur totus indutus. Pedes longi et robusti. Scuta ventralia sat scabrato-areolata. Scutum ano-ventrale fere aeque longum ac latum, sive 210 μ. long.; 240 μ. lat. Facies nostri *H. badii*, sed magis scabratus et colore fuligineo magis conspurcatus (fig. 24).

Ad 700 μ. long.

Habitat. Tria vidi exempla foeminea collecta ad Buitenzorg.

175. **Holostaspis asperrimus** n. sp. — ♀ Badio-fuliginea, peraspera, sat latua; facies *H. marginati* Europae. Corpus marginibus setis crassis, clavatis, brevibus sat densis indutum. Scuta

centralia omnia crasse areolata. Scutum ano-ventrale latius quam longum, sive 350 μ. long.; 450 μ. lat. (fig. 25).

Ad 1150 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Tjiompea.

176. **Holostaspis Kraepelini** n. sp. — ♀ Testaceo-badia, sat laevis, ovalis. Margo corporis laevis, setis simplicibus, sat raris, exilibus et curtis auctus. Pedes longiusculi. Scutum ano-ventrale fere aeque longum ac latum, sive: 330 μ. long.; 370 μ. lat. Scuta ventralia omnia parce scabrato-areolata (fig. 26).

Ad 1100 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla foeminea collecta ad Tjibodas.

177. **Holaspulus viduus** n. sp. — ♀ Terreus, ovalis, postice rotundatus. Scutum dorsuale lateribus parallelis, setis sat longis, exilibus, apice vix clavato-ciliatulis sat raris auctum. Margo posticus corporis setis conformibus sex aequedissitis praeditus. Rostrum magnum, corniculis labialibus valde elongatis, styliformibus; mandibulis chela permagna, longa, fere corporis dimidiam latitudinem aequantibus. Pedes sat longi. Scuta ventralia omnia elegantiter reticulata; scuto genitale anterius in angulum acutum desinente et vix super sterni marginem posteriorem producto. Scutum anale in angulum acutum desinens (fig. 27).

Ad 550 μ. long.

Habitat. Nonnulla vidi exempla ad Tjiompea in silvis collecta.

178. **Pachylaelaps equestris** n. sp. — ♂ Citrinus; facies *P. siculi* Europae, postice subacutus, dorso et marginibus setis sat longis, simplicibus auctis. Pedes secundi paris incrassati; femure processu conico, longo, interne sub apicem bidenticulato, basi unicorniculato; processu stridulatorio in genu breve, parvulo, laminaceo, apice serrulato; tibiae vix elevato, squamiforme, obsolete bidentato. Quarti paris pedes insolitae figurae quod femur et genu calcare robusto sint praedita, conico, e tubercolo exorto, in margine infero articuli; genu calcar apice perattenuatum, exillime piliforme (fig. 28).

Ad 560 μ. long.

Habitat. Unum vidi marem collectum ad Buitenzorg.

SUBGENUS *PLATYLAELAPS* N. SUBG.

Ex genere *Pachylaelaps*.

Differt a genere typico praecipue scuto ventrale foeminae cum anale omnino confuso nec non scutis peritrematicis simul concretis, non ad latera scuti ventralis productis, sed vix post quartos pedes truncato-rotundatis.

Species typica « *Pachylaelaps latus* ».

179. **Pachylaelaps (Platylaelaps) latus** n. sp. — Pallide citrinus, late ovalis, bene humeratus. Foem. pedibus secundis sat crassis, summo tarso spina validiore apicale, falcata aucto. Margo corporis posticus setis parvis et paucis numero ornatus. Pedes quarti paris intersese valde adproximati (fig. 29).

Ad 1,150 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Buitenzorg.

180. **Gamasus (Pergamasus) effeminatus** n. sp. — Facies et color *G. coarctati* Europae, pedibus tamen aliquanto longioribus et exilioribus. Maris pedes secundi paris non caeteris crassiores, femure tantum calcare parvulo, conico, erecto; genu processu minimo, conico, vix conspicuo; tibia inferne spina tibiae eidem appressa et parallela, vix a pilo breve diversa. Maris chela longa, digito mobile circiter in medio margine dentario dentibus sat magnis duobus; calcare arcte digito eodem appresso; digito fixo, quantum video, inerme, ambobus apice acutis, runcatis. Epistoma quinque-spinosum; spina media caeteris maior, lateralibus parvis, omnibus minoribus, externis sat magnis, praecedentibus certe maioribus. Corniculi labiales (in mare) simplices et primus palporum articulus tantum setis duabus simplicibus auctus. Corpus, praecipue postice, setis densis, sat longis indutum. Pedes primi paris corpore longiores.

Foeminae epigynium fere ut in *G. Kempersi* Oud. Europae.

Ad 750 μ. long. (mas).

Habitat. Mares nonnullos, nonnullasque foeminas et nymphas coleoptratas vidi collectos ad Tjibodas et Buitenzorg.

181. **Gamasus (Gamasus) incertus.** n. sp. — Hoc nomine gaudet quod marem unicum dignosco sine pedibus secundi paris. Scutum dorsuale non distinctissime (praecipue in foemina) in partes duas divisum. Pili corporis simplices, postici rari, longi. Epistoma trispinum, spinis exilibus, lateralibus longis, divergentibus; media ceteris longior, styliformis. Pedes mediocres. Foeminae epigynium satis eodem *G. runcatelli* vel *G. parvuli* Europae subsimile. Maris chela digito mobile sat lato, externe calcare lato marginato, interne in medio gibbo, denticulisque sub apicem minimis aucto; fixo subedentulo vel denticulis minimis aucto; ambobus sat bene runcatis. Palporum articulus primus in mare latus sed non processubus praeditus, tantum setis duabus simplicibus. Corniculi labiales simplices, conici, breves. Color testaceus.

Ad 430 μ. long. (mas).

Habitat. Marem unum unamque foeminam vidi collectos ad Tjompea.

182. **Gamasus (Gamasus) mammillatus.** n. sp. — Terreus, sat elongatus, postice acutus, setis simplicibus sat longis indutus (posticis tamen apice barbatulis); pedibus longis et exilibus. Maris pedes secundi paris sat caeteris crassiores, femure fere ut in *G. distincto* Europae armato; genu tibiaque processubus latis, tuberculis duobus subsimilibus, rotundatis constitutis, fere ut in *G. consanguineo* Oudem. et Vgts. Europae configuratis. Maris chela brevis, digitis bene runcatis, fixo in medio dilatato et interne dente angulare magno aucto; mobile runcatissimo, quantum video inerme; calcare solitae fabricae. Corniculi labiales (maris) simplices; palporum articulus primus tantum setis auctus. Character singularis maris et paradoxus est quod foramen genitale perlatum, utrinque tuberculo lato, rotundato, mammilliforme bene alto sit ad latera praeditum. Foeminae epigynium sat eodem *G. distincti* Europae simile. Epistoma in utroque sexu trispinum, spinis magnis, latis, media tamen caeteris maiore et longiore.

Ad 650 μ. long. (mas).

Habitat. Marem unum foeminasque duas vidi collectos ad Buitenzorg.

SUBGEN. *LAELOGAMASUS* N. SUBG.

(Ex genere *Gamasus* inter caetera subgenera infimum quod cum genere *Laelaps* praecipue epigynii fabrica et aliis characteribus sit confine).

Facies subgeneris *Cosmolaelaps* in gen. *Laelaps*, scuta enim sunt crasse sculpta et pili corporis clavato-barbati. Epigynium rectangulare, simplex, fere ut in gen. *Holostaspis*,, anterius recte truncatum. Scutum ano-ventrale magnum ut in subgen. *Pergamasus* vel *Eugamasus*. Scutum dorsuale in utroque sexu bene in partes duas transverse divisum. Epistoma et maris chela ut in subgen. *Gamasus*. Ambulacra fere ut in subgen. *Trachygamasus*. Pedes secundi paris in mare calcarati.

Species typica *Gamasus (Laelogamasus) simplex* n. sp. Iabae.

183. **Gamasus (Laelogamasus) simplex** n. sp. — Color et facies omnino *Laelaptis (Cosmol.) clavigeri* Europae. Scutum dorsuale linea recta in partes duas divisum. Scuta omnia crasse reticulata. Dorsum et venter pilis simplicibus curtis aucta, ad marginem posticum autem pili sunt, praecipue duo prope lineam mediam longitud. sat longi, apice clavato-barbatuli. Animal hoc totum quisquiliis indutum et conspurcatum. Pili pedum plerumque clavato-ciliati, simplicibus commixti. Pedes curti, tarsis sat brevibus iisdem specierum subgen. *Cosmolaelaps* similibus. Epistoma unispinum, spina unica magna, lateribus ad basim denticulatis. Palporum articulus primus in utroque sexu inferne spinis robustis duabus auctus. Pedes secundi paris in mare vix incrassati, femure tantum calcare conico, recto, acuto; genu tibiaque inermibus. Maris chela sat elongata, digito mobile interne dentibus duobus magnis runcatis; mobile dentibus fere ad basim duobus magnis, caetero margine dentario denticulis pluribus armato; calcar arcte digito (mobili) adnexo, vix fissuram relinquens. Epigynium, ut dixi rectangulum, simplex, anterius recte truncatum.

Ad 440 μ. long. (mas).

Habitat. Marem foeminamque vidi collectos ad Buitenzorg.

184. **Cyrtolaelaps Capreolus** n. sp. — ♀ Testaceo-flavidus. Scutum dorsuale in medio lateraliter tantum incisum ut in *C. Cerro* Europae, sed incisuris rectis; pars antica scuti eiusdem setis humeralibus, scapularibus aliisque duabus interioribus magnis; pars postica setis curtissimis subspiniformibus tantum ad marginem posticum praedita. Epistoma videas in figura. Epigynium anterius vix incisum, angulis anticis externe serrulato-fimbriatis, in medio sulco tenue exharatum. Jugularia nulla (cum sterno omnino confusa). Pedes quarti paris coxa inferne tuberculo sat alto aucta, ex quo appendicula brevis, lata, securiformis exoritur; femure inferne, ad basim calcare runcato acutiore aucto (fig. 30).

Ad 950 μ long.

Habitat. Nonnullas vidi foeminas collectas ad Tjibodas.

185. **Cyrtolaelaps Dama** n. sp. — ♀. Testaceo flavidus. Scutum dorsuale vix lateraliter incisum, pilis curtissimis (etiam humeralibus) auctum. Pedes curti, omnes inermes. Epistoma in unico exemplo videre nequeo. Epigynium vix ad summas quartas coxas productum, anterius bilobum, lobis curte securiformibus, intersese spatio sat lato discretis. Species *C. Capreolo* multo minor et subcylindrica (fig. 31).

Ad 560 μ. long.

Habitat. Unum exemplum foemineum vidi collectum ad Tjibodas.

SUBGENUS *SESSILUNCUS* Can.

Il Canestrini fondò il genere *Sessiluncus* pel suo *Gamasus heterotarsus* (fig. 32) della N. Guinea. Si tratta di un gruppo di *Gamasellus* collo scudo dorsale intero. Perciò considero il gruppo *Sessiluncus* come sottogenere del *Gamasellus* (Berl.) (da me altra volta considerato come sottogenere del gen. *Cyrtolaelaps*) ed ha buoni caratteri, ma non quello del tarso anteriore sessile, che spetta al solo *G. heterotarsus* e non appartiene alle altre forme che qui descrivo.

186. **Gamasellus** (**sessiluncus**) **latus** n. sp. — ♂ Badius, late pyriformis, ad margines pilis cylindricis, apice vix barbatulis,

aequedissitis ornatus. Sternum striis ad foramen genitale concurrentibus, fere Λ sistentibus exharatum. Pedes antici longi, exiles, tarso cylindrico, longiore, ambulacro longo, exile, biarticulato. Peritrema non bene video, forsitan rectum est. Pedes secundi paris sat incrassati, femure calcare subspathuliforme, recto, interius crenulato; genu vix tuberculo dentiforme, parum elevato aucto; tibia processu minimo, vix conspicuo, tuberculiforme praedita. Epistoma anterius recte truncatum, in medio spina unica magna armatum (fig. 33).

Ad 680 μ. long. Foem. ignota.

Habitat. Marem unicum vidi collectum ad Buitenzorg.

187. **Gamasellus (Sessiluncus) solitarius** n. sp. — ♂ Testaceus, elongatus, bene humeratus, post humeros sensim attenuatus, postice auctus; pilis raris simplicibus tamen sat longis praecipue postice auctus. Sternum vix striis exharatum. Pedes antici longi et exiles, ambulacro exile, longo, biarticulato praediti. Pedes secundi paris caeteris valde crassiores, femure subgloboso, calcare polliciforme, breve tuberculoque conico discreto aucto; genu processu late securiforme, subbicorne; tibia processu subrectangulo, sat longo squamiforme. Chela calcare longo, conico, robusto, undulato, apice acutissimo; caeterum videas in figura. Peritrema, nisi fallor, rectum (fig. 34).

Ad 550 μ. long. Foem. ignota.

Habitat. Marem unum vidi collectum ad Tjibodas.

188. **Laelaps (Pseudoparasitus) aequatorialis** n. sp. — ♀ Badius. Facies omnino. *L. meridionalis* Europae sed aliquanto maior nec non pilis marginalibus corporis multo longioribus, quod in *L. meridionale* sint vix conspicui. Mas ignotus (fig. 35).

Ad 690 μ. long.; 430 μ. lat. (*L. meridionalis* foem. est long. 600; lat. 380).

Habitat. Unam foeminam vidi collectam ad Buitenzorg.

189. **Laelaps (Hypoaspis) grandipes** n. sp. — ♀ Testaceo-flavidus, obovatus, humeratus, postice acutus. Dorsum scuto integro protectum, nitidum; setis longis ornatum, ex quibus duae

subposticae longissimae. Margo setis simplicibus exilibus mediocribus ornatus, postice tamen duabus longissimis praeditus. Scutum sternale magnum; genitale minus bene conspicuum; ventrale, quantum video, sat parvum, postice rotundatum, ab anale obovato-trigonum sat discretum. Pedes magni, longi et crassi, ambulacris magnis, setisque simplicibus longis ornati; femur quarti paris ad apicem (in dorso) seta longissima auctum; idem tertii paris seta aliquanto minore. Mas ignotus (fig. 36).

Ad 750 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla collecta ad Tjibodas.

190. **Laelaps (Cosmolaelaps) reconditus** n. sp. — ♀ Terreus, ovato-ampulliformis. Pili dorsi mediocres, simplices, sat densi. Scutum dorsuale ovato-cordiforme, dermate scabrato. Pili marginales breves, spinosi; duo postici longiusculi, cylindrici, apice barbato-clavati. Pedes sat longi, setis longiusculis, praecipue in tarsis, robustis ornati. Scutum ventrale perparvulum, subevanidum, postice rotundatum. Scutum ventrale longe obovatum, sat magnum. Chelae parvae. Mas ignotus (fig. 37).

Ad 560 μ. long.

Habitat. Tria vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

191. **Laelaps (Cosmolaelaps) robustus** n. sp. — ♀ Terreus, sat longe ovato-rectangulus. Pili dorsi sat longi, numerosi, omnes conico-compressi, cultriformes, basi dilatati; marginales autem aliquanto latiores. Pedes curti, robusti, spinis densis brevibusque vestiti. Scutum ventrale mediocre, fere circulare, ab anale sat remotum, utrinque tripilum (pili ventris simplices). Chela magna. Epistoma in squamam rotundato-trigonam, alte denticulatam desinens. Derma dorsi (ventrisque) non vel obsolete reticulatum. Mas ignotus (fig. 38).

Ad 520 μ. long.

Habitat. Sex vidi exempla collecta ad Tjiompea.

192. **Laelaps (Cosmolaelaps) androgynus** n. sp. — ♀ Terreus, ovalis, dermate dorsi sat scabrato. Pili dorsi sat breves, cylindrici, crassiusculi, ad marginem posticum vix longiores. Scu-

tum dorsuale subovale. Chelae perparvulae. Pedes mediocres, validius setato-spinosi, ambulacris, praecipue primi paris, membranula magna auctis. Pedes secundi paris femure inferne spina una robustiore, conica, calcaris instar fabricata; genu inferne valide trispinoso, aliisque articulis robuste spinosis. Scuti ventralis fines videre nequeo, sed scutum eodem parvum latumque mihi videtur. Scutum anale obovato-trigonum, sat magnum. Mas ignotus (fig. 39).

Ad 620 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Tjiompea.

193. **Ameroseius reticulatus** n. sp. — Badius, pyriformis, sat convexus ad dorsum. Derma dorsi et scutorum ventralium crasse et elegantissime reticulatum, nec non papillulis minimis ad margines rugarum auctum. Setae dorsi complures, densae, simplices et sat longae, sed retrorsus sat incurvae. Epistoma trispinum, spina media caeteris longiore sed exiliore (fig. 40).

Ad 360 μ. long.; 290 μ. lat.

Habitat. Unam foeminam vidi collectam ad Buitenzorg.

194. **Oribates elimatus** K. **var. corniculatus** n. var. — Typico sat conformis sed capitethorace minore nec non alis Antici anterius in corniculos altiores et acutiores desinentibus (fig. 41).

Ad 820 μ. long.

Habitat. Vidi exempla duo collecta ad Depok.

195. **Oribates Sphaerula** n. sp. — Nigerrimus, nitidissimus, alis pedibusque badiis; notogastrum cum capitethorace confusum. Corpus subsphaericum, vix anterius productum. Anticum late trapezinum, anterius truncatum. Alae Antici sat ad margines expansae, sed a cetero dorso minus bene distinctae, anterius in dentem parvulum (cuius proxima seta exoritur simplex, sat longa) desinentes. Alae abdominis a cetero notogastro ad dorsum non distinctae, anterius truncatae, inferne rotundatae. Pseudostigmata abscondita; setis pseudostigmaticis sat longis, clavatis, apice acutis, retrorsus directis. Derma dorsi totum nudum etiam ad margines (fig. 42).

Ad 950 μ. long.

Habitat. Plura vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

196. **Oribates Ampulla** n. sp. — Castaneo-terreus, dermate toto areolis poligonalibus elegantiter exharato. Anticum sat parvum, alis parvis, vix carinuliformibus, omnino lateralibus, apice truncatis. Abdomen subsphaericum, nudum, alis parum lateraliter expansis, anterius subrecte truncatis. Pedes secundi paris femure externe et inferne in squamam latam expanso. Organa pseudostigmatica claviformia, sat brevia, anterius directa (fig. 43).

Ad 500 μ. long.

Habitat. Plura vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

197. **Carabodes (Otocepheus) longior** n. sp. — Fuligineus, valde elongatus, dermate sublaeve. Anticum auriculis (tectopediis inter secundas et tertias coxas) valde lateraliter expansis; carinis longitudinalibus dorsualibus sat elevatis, cristas longitudinales subparallelas conficientibus. Pedes sat longi et graciles, badii; genu primi et secundi paris externe pilo falcato, depresso, utrinque serrulato, longo aucto. Organa pseudostigmatica e pseudostigmis in medio dorso capitisthoracis, sub carinis celatis exorta, longa, transverse directa, apice leniter clavata. Notogastrum longe ellipticum, ad dorsum pilis aliquot sat longis ornatum, postice pilis longis quatuor (fig. 45).

Ad 1300 μ. long.

Habitat. Vidi exempla duo collecta ad Buitenzorg.

198. **Carabodes (Otocepheus) crinitus** n. sp. — Testaceo-fuligineus, minus elongatus quam *C. longior*. Derma notogastri areolis punctis confectis elegantiter insignitum. Adsunt in margine abdominis utrinque setae septem perlongae, sive tertiam abdominis latitudinem superantes. Organa pseudostigmatica longe claviformia, primitus antrorsus, denique retrorsus plicata. Anticum parte media longitudinale sat elevata. Differt a *C. cristato* Can. (*Eremaeus cristatus* Can. Nuova Guinea) praecipue setis corporis longioribus, nec non setarum pseudostigmaticarum fabrica (fig. 46).

Ad 1100 μ. long.

Habitat. Duo vidi exempla collecta ad Buitenzorg.

199. **Dameosoma megacephalum** n. sp. — Castaneo-fuligineum, abdomine globoso subsphaerico. Facies *D. lucorum* K. Eu-

ropae. Anticum in dorso ante lineam coxarum primi paris, rugis angulatis, pontis instar signatum, ex quibus setae oriuntur duae, anterius directae, sat longae. Pseudostigmata bene manifesta, rotunda, dorsualia; setis pseudostigmaticis sat longis, lenissime fusiformibus; anterius plicatis et spectantibus. Dorsum notogastri setis longis raris auctum, duabusque longis in margine postico. Dens adest lateralis inter coxas tertias et quartas (fig. 47).

Ad 620 μ. long.

Habitat. Vidi exemplum collectum ad Tjibodas.

200. **Dameosoma corrugatum** n. sp. — Castaneum, conicum. Antico fere aeque longo ac abdomine; pedibus longis, posticis corpore longioribus. Pseudostigmata recondita, setis pseudostigmaticis perlongis (dimidiam corporis latitudinem superantibus) exilibus, rectis, setiformibus, postice directis. Caputthorax in dorso, ad basim sat vittis chitineis complicatis corrugatum. Notogastrum margine postico subundulato, crenulato, setis ad dorsum paucioribus, longis rectisque ornatum (fig. 48).

Dens lateralis inter tertias et quartas coxas nullus. Facies *D. lucorum* K. Europae.

Ad. 600 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Tjibodas.

201. **Dameosoma dissimile** n. sp. — Facies *D. lucorum* K. Europae. Color castaneo-fuligineus. Anticum ad dorsum sublaeve, rugis vel carinis vel plicis subnullis, setisque quatuor minoribus. Anticum magnum, globosum, subsphaericum, ad margines integrum. Notogastrum setis submarginalibus lateralibus utrinque quinque, valde longis, exilibus, simplicibus, duabusque in margine postico mediocribus. Pseudostigmata dorsualia, perconspicua, reniformia; setis pseudostimaticis perlongis, sensim attenuatis, piliformibus, ad tertiam circiter partem longitudinis (basim versus) subito in ampullam subfusiformem inflatis. Dens lateralis inter tertias et quartas coxas obsoletus. Pedes robusti mediocres (fig. 49).

Ad 630 μ. long.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum ad Tjibodas.

202. **Belba macropoda** n. sp. — Castanea. Facies *B. geniculatae* Europae, sed pedibus certe longioribus. Anticum posterius denticulis 4 chitineis, retrorsus directis auctum. Organa pseudostigmatica longa, setiformia, crassa, nigra, tenuissime et dense barbatula. Abdomen subsphaericum, utrinque serie marginibus parallela pilorum ut organa pseudostigmatica conformatorum sed crassitudine maiore (crassitie tamen decrescenti) ornatum. Pedes longissimi; primi et quarti paris corporis longitudinem magis quam duplo superantes, femoribus et tibiis sub apicem incrassatis, setis verticillatim dispositis ornatis, setis iisdem robustis, longis, brunneis, tenuissime villosulis. Esemplum quisquiliis ex pilis stipatis peculiaris fabricae compositis est indutum (fig. 50).

Ad 730 μ. long.

Habitat. Unum exemplum ad Buitenzorg collectum vidi.

EXPLICATIO TABULARUM

Tab. XV.

Fig. 1. *Trombidium euthrichum*, pronum ; 1*a* ejus dorsi appendicula ; 1*b* pedum.
» 2. — *marmoratum*, pronum ; 2*a* corporis pilus.
» 3. — *macropodum*, pronum ; 3*a* pilus corporis ; 3*b* pedum.
» 4. *Trombicula minor*, prona ; 4*a* corporis seta.
» 5. *Smaris caelata*, prona ; 5*a* corporis derma magis amplific.
» 6. *Actineda velox*, palpus } eadem amplific.
» 7. — *jabanica*, palpus }
» 8. *Bdella distinguenda*, rostrum pronum cum palpo dextero.
» 9. *Penthaleus agilis*, rostrum e latere visum (*Md* mandibulae ; *Pp* palpi).
» 10. *Uropoda pergibba*, foem. supina.
» 11. — *aemulans*, foem. supina.
» 12. — *consanguinea*, foem. supina.
» 13. *Trachyuropoda* (*Trachyuropoda*) *titanica*, mas pronus.
» 14. — (*Leonardiella*) *imitans*, foem. prona.
» 15. *Discopoma miranda*, mas pronus.
» 16. — *simulans*, foem. prona.
» 17. *Cillibano complicata*, foem. supina.
» 18. *Deraiophorus Canestrinii*, foem. prona.
» 19. *Euzercon Kraepelini*, foem. supina.
» 20. — *Ovulum*, foem. supina.
» 21. *Celaenopsis palliata* ; foem. supina.

Tab. XVI.

Fig. 22. *Atacoscius pellucens* ; pronus.
» 23. *Epicroscius angelioides*, foem. prona } eadem amplificatione.
» 24. *Holostaspis aemulans*, foem. supina
» 25. — *asperrimus*, foem. supina
» 26. — *Kraepelini*, foem. supina
» 27. *Holaspulus viduus*, foem. supina.
» 28. *Tachylaelaps equestris*, maris pes secundus ; 28*b* eiusdem quartus.
» 29. — (*Platylaelaps*) *latus*, foem. supina.

Fig. 30. *Cyrtolaelaps Capreolus*, foem. supina; 30*a* epistoma.
» 31. — *Dama*, foeminae epigynium et basis pedum quarti paris.
» 32. *Sessiluncus heterotarsus* Can., mas supinus; 32*a* eiusdem pes secundus; 32*b* tarsus primi paris; 32*c* chela; 32*d* epistoma.
» 33. — *latus*, mas supinus; 33*a* pes secundus; 33*b* epistoma.
» 34. — *solitarius*, mas supinus; 34*a* pes secundus; 34*b* chela; 34*c* tarsus primi paris.
» 35. *Laelaps* (*Pseudoparasitus*) *aequatorialis*, foem. supina.

Tab. XVII.

Fig. 36. *Laelaps* (*Hypoaspis*) *grandipes*, foem. supina.
» 37. — (*Cosmolaelaps*) *reconditus*, foem. supina.
» 38. — (*Cosmol.*) *robustus*, foem. supina; 38*a* epistoma; 38*b* pilus dorsi; 38*c* pilus pedum.
» 39. — — *androgynus*, foem. supina.
» 40. *Ameroscius reticulatus*, foeminae pronae scutum dorsuale.
» 41. *Oribates climatus K.* var. *corniculatus*, pronus.
» 42. — *Sphaerula*, pronus.
» 43. — *Ampulla*, pronus.
» 44. — *pterinervis* Can., pronus.
» 45. *Carabodes* (*Otocepheus*) *longior*, pronus (omissis pedum nonnullorum segmentis).
» 46. — — *crinitus*, pronus (tantum femoribus pedum).
» 47. *Damaeosoma megacephalum*, pronum (pedibus incompletis).
» 48. — *corrugatum*, pronum (pedibus incompletis).
» 49. — *dissimile*, pronum (pedibus incompletis).
» 50. *Belba macropoda*, prona.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 25 Agosto 1905.

Dott. ARNOLDO VENEZIANI

Valore morfologico e fisiologico dei Tubi Malpighiani

(Contributo alla conoscenza del meccanismo dell'Escrezione)

La morfologia, la fisiologia e la filogenesi dei tubi di Malpighi sono state, tempo addietro, campo aperto alle più vivaci discussioni. Oggi però tutti, o quasi tutti gli AA. si trovano d'accordo nel definire questi organi come diverticoli dell'intestino posteriore a cui è affidata la funzione renale degli artropodi tracheati.

Quantunque moltissimo sia stato scritto sull'argomento sono rimasti tuttavia alcuni punti oscuri; e cioè:

a) la determinazione esatta del loro numero;

b) l'analisi chimica della sostanza colorante contenuta;

c) il meccanismo d'escrezione considerato negli elementi istologici.

Elucidare questi punti: ecco lo scopo della presente memoria.

METODO DELLE RICERCHE

L'aggomitolarsi complicato dei Tubi malpighiani nella cavità del corpo di quegli insetti che ne posseggono pochi; ma quei pochi lunghissimi (oligonefrici), ha consigliato agli AA. di praticare la dissezione nei così detti liquidi indifferenti.

L'esperienza mi ha però dimostrato che nessuno dei liquidi della tecnica lascia intatti questi organi i quali sono particolarmente delicati.

L'acqua infatti vi produce delle coagulazioni o dei rigonfiamenti nelle cellule epiteliali e dei forti restringimenti nel canale escre-

tore; il che scacciando le cellule fuori dell'estremità libera, ha dato a qualcuno l'illusione di rapide correnti di materiale escretizio nell'interno del tubo. Altre volte invece questa improvvisa contrazione, ha determinato vivaci movimenti di torsione di tutto l'organo, che furono erroneamente ritenuti fenomeni vitali. Infine le cellule fuoriuscite dall'estremità libera e rimaste ad essa aderenti furono credute da qualche Autore (Sirodot, Schindler) (1) appartenenti a questa parte del tubo, che prendeva una falsa forma a capocchia.

Gli inconvenienti prodotti dall'acqua si ripetono con la soluzione fisiologica di Nacl e con il liquido di Gilson; e poichè era difficile, dovendo lavorare sopra un materiale assai vario, trovare un preparato chimico, che rispondesse bene a tutti i casi, ho sempre ricorso ad un paziente sgrovigliamento e alla dissezione dei Tubi nell'emolinfa dello stesso animale ed ho preferito moltiplicare le ricerche su parecchi individui, fino a ricostituire sulle osservazioni parziali, la forma e la topografia completa dei loro Tubi malpighiani.

Qualche volta però, quando l'*esame istologico a fresco* non mi interessava, ho adoperato dell'olio purissimo d'oliva, che, se ha l'inconveniente di rendere meno rifrangenti e quasi invisibili gli orli delle cellule, ha però il grande vantaggio di smorzare la trazione degli aghi, di non dare coagulazione e fragilità al tessuto e di rendere quindi resistenti anche i tubi più delicati ai maneggi della dissezione. L'olio è specialmente indicato quando si vogliano mettere in evidenza le fini striature o le fibre elastiche della tunica peritoneale; perchè esse acquistano sul fondo trasparente di tutto il resto, una particolare rifrangenza.

Per l'esame istologico, ho usato sempre far precedere alle osservazioni nei tagli, una accurata osservazione a fresco. Per la trasparenza dei tubi e per la forte rifrangenza dei bordi delle cellule, questo esame preliminare riesce infatti assai istruttivo. Specie se si evita il disseccamento immergendo i Tubi nel sangue

(1) Sirodot, *Recherches sur les secretions chez les insectes.* « Ann. de Sciences Nat. » 1858, p. 251. — Schindler, *Beiträge zur Kenntniss der Malpighischen Gefässe der Insekten* « Zeitschrift für wissenschaftl. Zool. ».

dell'insetto o umettandoli ogni tanto, si riesce a scoprire anche dei particolari minuti, e in questo modo ci si mette al sicuro dall'obbiezione che quanto si è veduto sia un prodotto artificiale dovuto ad errori di tecnica.

Bisogna però procedere con la massima rapidità in modo da prevenire la coagulazione del sangue ed il suo annerimento all'aria e alla luce per il noto fenomeno della melanose. Questo esame diventa meno utile se il canale centrale è zeppo d'urati, o se possiede in sezione trasversale un numero di cellule in giro superiore a 4.

Sull'es. di Sirodot ho pure adoperato, oltre all'emolinfa, negli esami a fresco, il siero di sangue di rana o meglio, poichè è difficile raccogliere quantità sufficienti di questo siero, dell'acqua albuminata di densità corrispondente. La osservazione a fresco, però nel sangue degli insetti, deve aver sempre la preferenza.

Bisogna poi che il coprioggetti, per evitare compressioni o deformazioni degli elementi, sia tenuto, a seconda della grossezza dei tubi, più o meno sollevato, con pezzetti di carta bibula; e, nell'estrarre quelli molto aggrovigliati con le pinzette, evitare il più possibile gli stiramenti perchè questi organi, elastici ed estensibili, si allungano con molta facilità e la posizione delle cellule viene, in questa trazione, tutta alterata.

Per ciò, in ogni caso in cui non si possa o non si voglia fare l'osservazione a fresco, è bene dissecare l'animale dentro lo stesso liquido fissatore.

Io adoperavo a preferenza fissatori rapidi, come sublimato saturo e sublimato alcoolico; mi hanno dato buoni risultati anche la miscela picro-formo-acetica dei fratelli Bouin ed il Flemming; meno buoni la fissazione in alcool.

Trattandosi di elementi facilissimamente penetrabili dai reagenti il tempo d'immersione negli alcool, alcool e xilolo può essere abbreviato. Una giornata è spesso sufficiente per la fissazione e per tutti i passaggi; e otto ore bastano per l'inclusione a paraffina che avevo cura di far avvenire a una temperatura non superiore a 50°. La colorazione riesce con i soliti metodi; la tionina e l'eosina danno ottimi preparati; è necessaria però una certa pratica, perchè l'eosina qualche volta diffonde e, se non si decolora al

punto giusto, il bordo a spazzola delle cellule epiteliali sembra un orletto continuo.

La tecnica microscopica non offre quindi gravi difficoltà; eccettuate alcune precauzioni, non fa d'uopo di abilità speciali, nè di metodi complicati.

I. — Struttura istologica dei Tubi di Malpighi.

Fino a pochi anni or sono la istologia dei Tubi malpighiani era stata trattata molto grossolanamente.

Quantunque infatti si fosse prima riconosciuto con esami a fresco o preparati molto spicciativi, la presenza dei 3 strati che li costituiscono: vale a dire la tunica esterna peritoneale, la tunica media e lo strato interno, di cellule ghiandolari, le fine particolarità di questi 3 piani anatomici erano sfuggite alla maggior parte degli Autori.

Tunica peritoneale. — Lo spessore di questa tunica, quando è semplice, può arrivare a 0,01 mm.; non di rado però viene ingrossata da fibre elastiche e muscolari che vi si trovano compenetrate, già note anche a Schindler; ma messe bene in evidenza da Leger e Duboscq (1) nei Grillidi. Le fibre elastiche dei Grillidi sono disposte regolarmente, raggruppate in piccoli fasci più o meno ravvicinati e sempre superficiali. Alla faccia profonda si troverebbero invece delle fibre muscolari ben sviluppate, attorte a spirale sul tubo, in senso inverso del tronco tracheale. In *Gryllus dom.* e *camp.* e in *Gryllomorpha dalmatina* esistono soltanto due lunghe fibre muscolari parallele, lontane l'una dall'altra 4 volte il loro diametro e descriventi una spira di 25°. In *Gryllotalpa* si aggiungono a queste due, altre 3 fibre intermedie più piccole. Vedremo nella fisiologia come funzionino nel movimento dei Tubi queste fibre muscolari.

---

(1) Leger et Duboscq, *Sur les tubes de Malpighi des Grillons.* « Comp. Rend. de la Soc. de Biologie », 1899, pp. 527-529.

Una vera fine musculatura ha recentemente scoperto R. de Sinety (1) nei Tubi malpighiani dei Phasmidi.

Le Fig. 1-2 Tav. XIX dimostrano le fibre elastiche di larve di *Cerambix* e le muscolari di larve di *Melolontha* secondo mie osservazioni dopo immersione nell'olio.

In rari casi (es. *Ephemera vulgata*) questa tunica è rivestita da un vero connettivo lasso, a cellule stellate con prolungamenti anostomizzati (V. fig. 3 Tav. XIX da Schindler).

Su questa tunica, vengono a terminare, oltre a numerose trachee, della cui distribuzione sarà detto più innanzi, delle terminazioni nervose a cellule stellate che derivano da filamenti del sistema simpatico (V. fig. 4 Tav. XIX da Chun) (2).

Tunica media. — È più difficilmente visibile, senza particolare struttura, e serve di impianto alle cellule epiteliali dello strato ghiandolare. In certi casi sembra mancare (es. *Larve di Muscidi).*

Strato ghiandolare. — Le cellule secernenti dei Tubi malpighiani sono sempre più grosse di quelle dell'intestino, anche nei *Miriapodi*, dove pur sono meno sviluppate. Nei varî ordini la grossezza è differente, non sempre tuttavia sta in relazione con il diametro dei tubi. Ad es. nelle forme piccole degli *Imenotteri* con tubi più sottili le cellule rimangono presso a poco del medesimo diametro che nelle forme maggiori e si riducono invece di numero (*).

Non è raro poi il caso che in uno stesso tubo si osservino nelle differenti regioni, cellule a dimensioni e forme differenti; e questo fatto assume molto valore quando si pensi che Leydig (3) ed altri furono portati da tale disposizione a credere ad un polimorfismo dei tubi. Essi non avevano fatto in realtà che osservazioni a varie altezze su tagli trasversali.

(*) Ad es. sono 6 in Vespidi, Crabionidi, Apidi e 3-2 in molti Formicidi.

(1) R. de Sinety, *Les tubes de Malpighi chez les Phasmes, 1900.* « Bull. de la Soc. Ent. de France », pp. 333-335.

(2) Chun, *Ueber der Bau, die Entwicklung und physiol. Bedeutung der Rectaldrüsen bei den Ins.* « Abbandl. der Senckenberg's Naturforsch. Gesellsch. » Bd. X, p. 23.

(3) *Hystologie,* 1857, e *Zur Anatomie der Insecten,* in « Müller's Archiv », 1859, p. 158.

La seguente tabella raccoglie i casi più tipici:

GENERI E SPECIE	FORMA DELLE CELLULE			Diam. trasverso delle cellule		
	alla base	nel mezzo	all'apice	alla base	nel mezzo	all'apice
Lepisma sacharina	esagonali	rettangolari	romboidali	—	—	—
Perla bicaudata	rettangolari	pentagonali	rotondeggianti	0.090	0.065	0.050
Ephemera vulgata	arrontondate	subcilindriche	allungate	0.017	0.030	0.040
Forficula auricularia	poligonali	rettangolari	—	0.020	0.030	0.040
Syrphus. Sarcophaga	picc. rotond.	medie polig.	grandi polig.	0.055	0.120	0.140
Harpalus	—	—	—	0.025	0.030	0.060

Qualcosa di simile si può dire per il numero delle cellule che si trovano in giro, attorno al lume del canale escretore, a varie altezze di uno stesso Tubo malpighiano. Ciò fu osservato da Plateau anche nei Miriapodi *(Himantarium)*.

GENERI E SPECIE	Numero delle cellule attorno al canale		
	alla base	nel mezzo	all'apice
Lepisma sacharina	5-6	4	3
Perla bicaudata	6	6	5
Libellulidi con occhi toccantisi all'apice . .	6	6	5
Libellulidi con occhi non toccantisi all'apice .	4	4	3
Locusta viridissima	6-8	4	3
Forficula auricularia	5	4	3
Vespa germanica	6	5	4

La forma è di solito poligonale, isodiametrica, talora anche piramidale, cubica, rettangolare. Le cellule di questi organi si presentano raramente sferiche (Rincoti); e dai casi osservati bisogna escludere quelli studiati entro i liquidi cosidetti indifferenti della tecnica: perchè subito dopo la immersione gli elementi vi si rigonfiano ed arrotondano.

La membrana cellulare è spessa, verso il lume del tubo è provvista di un *orlo a spazzola*. Esso sarebbe costituito di bastoncelli immobili, più o meno grossi e più o meno allungati, che si innesterebbero alla cellula sopra un lieve ingrossamento colorabile in rosso nei preparati all' indigo carminio. Talora supererebbero il diametro del canale escretore intrecciandosi a quelli delle cellule del lato opposto.

Non si tratta di produzioni chitinose perchè sotto l'azione della potassa scompaiono prontamente.

Vignon (1) valendosi anche dell'autorità di Frenzel (1886) ed Engelmann (1880) suppone che questi bastoncelli siano la porzione prossimale immobile di un ciglio vibrattile che scomparirebbe nei preparati. Questo contraddirebbe alla caratteristica mancanza di ciglia vibrattili negli Artropodi ed io posso d'altra parte recisamente affermare, in base ad osservazioni a fresco, nell'emolinfa, che questi bastoncelli non sono dotati in nessuna loro parte, del ben che minimo movimento.

Per tutti questi fatti mi sembra debbano essere considerati analoghi alle produzioni simili trovate e studiate da Formier, Sauer, R. e A. Monti (2) e Trambusti nei canalicoli renali dei vertebrati, sulle quali, come è noto, si è molto discusso. Questa struttura non è in realtà, una recente scoperta. Essa era stata già descritta molto tempo fa da Schindler è disegnata a fig. 47 *op. cit.*, nella sezione trasversale di un Tubo di *Hyponomeuta evonymella*. Soltanto quell'A. credeva si trattasse di una tunica intima perforata da poricanali, una specie di cuticola escreta da cellule stesse.

---

(1) Vignon, *Sur l'histologie du tube digestif de la larve de Chironomus plumosus C. R.*, 1889, p. 1596.

(2) R. e A. Monti, *Verhandl. d. Anat. Gesellsch. auf d. vierzenten Versamm.* Pavia, 1900.

Recenti ricerche di Lecaillon (1) Leger e Hagenmüller (2) hanno messo in evidenza l'*orlo a spazzola* nelle zanzare, in *Scaurus tristis*, *Blaps gigas*, *Afida Jurinei*, *Oloerates abbreviatus*.

Io ho voluto estendere queste ricerche ad altri insetti, e mi sono persuaso che la presenza di questo apparato ciliare è un fatto direi quasi normale che si può mettere in evidenza in un gran numero di specie, quando si fissino bene i preparati e si adoperi una colorazione adattata. Difatti i risultati ottenuti furono positivi per insetti scelti a caso (Larve di *Cerambix*, Larve di *Cossus ligniperda*, *Hydrophilus fuscus*, *Gryllus campestris*, *Gryllotalpa vulgaris*, Larve di *Melolontha vulgaris*, *Blaps optusa*), in Tubi figurati cioè da altri senza alcun accenno alle ciglia.

Le fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Tav. XIX riproducono in sezioni trasversali l'aspetto di questo apparato ciliare negli insetti nominati.

Qualche volta alla cima delle ciglia ho veduto dei *globuli ialini* che si coloravano leggerissimamente alla tionina. Per le cellule dei canalicoli renali dei vertebrati il Trambusti dubita che questi globuli siano il prodotto di artefici della tecnica. Io però li ho veduti anche a fresco in moltissime osservazioni sul paio superiore di Tubi malpighiani in *Melolontha vulgaris*. E poichè le osservazioni furono fatte immergendo i Tubi nell' emolinfa ed evitando per mezzo di carta bibula introdotta sotto il coprioggetti ogni compressione, credo che rispondano a una struttura reale. Non mi sembra quindi improbabile che ogni bastoncello rappresenti un canalicolo e i globuli un prodotto di escrezione (V. fig. 10 Tav. XIX).

Quanto al protoplasma esso è per lo più intorbidato da una grande quantità di granuli colorati in giallo o in bruno, che stanno specialmente attorno al nucleo e che talora lo mascherano completamente (V. fig. 12 Tav. XIX). A torto furono creduti dai precedenti AA. concrezioni d'urati. Sottoponendo infatti le cellule alla ebollizione in acqua ed alcool e all'azione di acido nitrico diluito,

(1) Lecaillon, *Sur les prolongements ciliformes de certaines cellules de cousin adulte*. « Bull. de la Soc. Ent. de France », 1899, p. 35.

(2) Leger e Hagenmuller, *Sur la Structure des tubes de Malpighi de quelques coleop. tenebrionides*. « Bull. de la Soc. Ent. de France », 1899, pp. 192-204.

non sciolgono; ma coagulano dimostrando la loro natura albumi noide. D'altra parte granuli simili furono trovati da R. e A. Monti (1) nelle cellule dei canalicoli renali della Marmotta dove il rene non contiene mai composti urici solidi e specialmente nel letargo, quando cioè la escrezione è meno attiva.

Un particolare molto interessante mi ha poi colpito in questo protoplasma. Dalla parte in cui la cellula si impianta sulla tunica propria e guarda quindi verso l'emolinfa si vedono in molti casi (es. *Gryllotalpa*, *Gryllus campestris*) partire dalla membrana cellulare, volgendo verso il nucleo, dei lunghi filamenti che danno al protoplasma un aspetto striato (V. fig. 8 Tav. XIX).

È la prima volta che fu trovato questo aspetto nei Tubi malpighiani: esso è proprio però di molte altre ghiandole e fu specialmente descritto da Trambusti (2) e dai F.lli Monti (3) nei canalicoli renali dei vertebrati.

Ciò però che questi Autori non hanno veduto si è che i filamenti sono costituiti di due parti, l'una basale verso la membrana, più rifrangente, poco colorabile alla tionina: l'altra distale verso il nucleo, costituita da molti granuli in fila, molto meglio colorabili. L'impressione che si riceve da questa struttura, è che la parte basale sia costituita da un canalicolo aperto verso l'emolinfa e che i granuli in fila rappresentino un materiale assorbito dall'emolinfa portato nell'interno della cellula e coagulato dai fissatori. Vedremo nella parte della fisiologia l'ufficio di questi canalicoli nella funzione renale.

Il nucleo della cellula è di solito più chiaro del protoplasma, non contiene granuli colorati, ha forma rotondeggiante ed ellittica; talora come l'ha descritta Schindler (4) *in Papilio machaon, Cossus ligniperda* e *Pontia brassicae,* e come fu da me controllato, si ramifica in lobi, così che nei tagli, a seconda dei lobi colpiti, assume gli aspetti più bizzarri (V. fig. 14 Tav. XIX).

---

(1) Op. cit.

(2) Trambusti. *Le mécanisme de sécrétion et d'excrétion des cellules renales en conditions normales et en conditions pathologiques.* « Arch. ital. de biologie » XXX, 1898, pag. 246.

(3) Op. cit.

(4) Op. cit.

Un aspetto molto curioso è dato anche dalle cellule dei Tubi malpighiani di alcuni Coleotteri, specialmente Tenebrionidi, in cui le divisioni cellulari essendo scomparse, si scorgono lunghi sincizii con parecchi nuclei fusi assieme. Tale struttura di cui parlano Leger e Hagenmüller a proposito di *Scaurus tristis* fu da me osservata in larve di *Cossus ligniperda* (V. fig. 15 Tav. XIX) (*).

I Tubi malpighiani dei Miriapodi non sono molto differenti, dal lato dell' istologia, da quelli degli Insetti. Le cellule sono soltanto più piccole, cilindriche e contengono spesso granulazioni che imbruniscono (giallo bruno) con la saffranina (1).

Le stesse cose si possono ripetere per gli *Aracnidi* dove però le cellule sono piuttosto appiattite (Berlese) (2).

Colore e sostanza colorante. — Molto spesso i Tubi malpighiani sono colorati da particolari pigmenti che li fanno risaltare sul fondo degli altri organi tra cui si trovano aggrovigliati. Essi non sono però colorati uniformemente; verso la base e verso l'apice mancano per lo più di colorazione.

Dufour e Schindler persuasi che la natura di questi pigmenti fosse molto incostante, non si sono deliberatamente occupati di determinarla.

Schindler si accontentò soltanto di dimostrare a mezzo della reazione di Gmelin che la sostanza colorante, contrariamente all'opinione di Dufour, non era da paragonarsi alla bilirubina o alla biliverdina dei vertebrati.

Sirodot (3) fu il primo, credo, a far notare che, tranne poche eccezioni ed astraendo dal color bianco degli urati che li riempiono, le varie tinte prese dai Tubi malpighiani non sono che

---

(*) Mi sembra da notare che nelle cellule dei Tubi malpighiani di *Hydrophilus piceus* ho veduto il protoplasma percorso come da una rete di canalicoli, il che s' accorderebbe con osservazioni fatte dal Grassi sulle cellule dei Tubi malpighiani di Scolopendrella. V. fig. 14 Tav. XIX.

(1) Balbiani. Op. cit.

(2) Berlese. *Circa il mesointestino di alcuni aracnidi.* « Riv. di Patol. veg. », Firenze, 1899.

(3) Sirodot. *Récherches sur les sécrétions chez les insectes.* « Ann. de Scien. Nat. », 1858.

gradazioni di un colore fondamentale che sta tra il giallo e il verdognolo. Da questo colore si può infatti passare da un lato al giallo chiaro più nitido o a un giallo sporco; dall' altro, ma solo in pochi casi, ad un verde più o meno glauco. Quando la colorazione è intensa i Tubi ne acquistano un color bruno. Le eccezioni infine ci offrono dei Tubi di un bel rosso (larve e imagini di *Vanessa urticae e polycloros)* o violetto *(Timarcha tenebrioides)*; ma sono fino ad ora rarissime.

Quanto alla determinazione chimica, Sirodot (1) è portato più che per altro per analogia e per partito all' ipotesi di un pigmento simile a quello dell'urina dei vertebrati.

Ho voluto quindi tentare, nel limite concesso dalle opinioni contradditorie sulla determinazione dei pigmenti, la classificazione di quello dei Tubi malpighiani.

Le mie esperienze furono fatte sull'*Acridium lineola, Gryllotalpa vulgaris, Blaps obtusa e lusitanica*, e *Hydrophilus piceus.* Esse mi hanno portato, con risultati concordi, a dimostrare che si tratta veramente sempre di una stessa sostanza con caratteri chimici definiti; sostanza che ho chiamato *entomurocromo.*

Già in una memoria preliminare ho descritto in dettaglio le mie esperienze (2). Qui non mi parrebbe opportuno turbare le proporzioni di questo riassunto con una lunga dissertazione su tale argomento. Mi accontenterò quindi di dare per sommi capi un resoconto dei risultati ottenuti:

La sostanza colorante si trova raccolta sulle granulazioni del protoplasma e viene certamente escreta, perchè si trova in abbondanza anche nell' intestino attorno ai cristalli degli urati.

Essa non è però da confondersi con le sostanze coloranti che si possono accidentalmente trovare nei Tubi di Malpighi in seguito ad alimentazione speciale. Alimentando delle larve di *Melolontha vulgaris* con segatura di legno di noce ho infatti potuto constatare che i Tubi, di solito incolori, si tingevano in giallo bruno. Dalla segatura di legno, per decozione e leggera acidificazione, si

---

(1) Op. cit.

(2) A. Veneziani. *Sulla sostanza colorante dei Tubi malpighiani degli insetti*, 1903. Estratto dal volume per le onoranze giubilari del prof. A. Stefani.

poteva ottenere un pigmento al tutto simile a quello dei Tubi malpighiani di Melolontha, che dava però, a differenza dell' entomurocromo, una reazione *blu* all'acido solforico.

Per estrarla, il migliore solvente è l'alcool a 90°, in cui scioglie rapidamente, subito dopo la immersione dei Tubi, con vivace fluorescenza giallo-verde. Anche se si vuole ottenere una soluzione acquosa è bene far prima precedere la soluzione alcoolica, perchè l'acqua coagulando il protoplasma, rende difficile la fuoriuscita del pigmento. A questo fatto e alla facilità del pigmento di alterarsi e precipitare nelle soluzioni acquose, si deve probabilmente l' errore di Sirodot che lo credette insolubile in acqua. Quanto agli altri caratteri chimici, ottici e alle reazioni speciali furono raggruppati nella tabella che segue.

Osservando questi caratteri procediamo al confronto con quelli delle principali categorie di pigmenti che ci sono noti. (V. Bottazzi *Chimica fisiologica*).

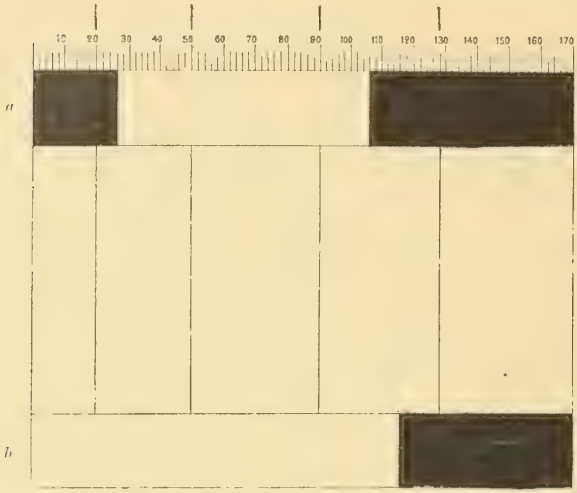
Anzitutto non è una melanina perchè si distacca da questo gruppo per il colore e per la non grande resistenza ai reattivi.

Non è un lipocromo 1° perchè solubile in acqua, insolubile in cloroformio, e pochissimo solubile in etere; 2° perchè disseccata non dà reazione verde o *blu* con acido solforico o nitrico concentrati; e 3° perchè infine non presenta le strie caratteristiche di assorbimento in F o tra F e G allo spettroscopio, in soluzione alcoolica.

È dunque, per esclusione, del gruppo dei pigmenti così detti emoglobinici: ma non è bilirubina, nè biliverdina, anzitutto perchè non dà gli anelli colorati dalla reazione di Gmelin, e poi per i caratteri di solubilità e dello spettro; non è neppure *coletelina, bilicianina, biliprasina, biliumina e bilifucsina* essendo caratterizzato da un color giallo a fluorescenza verde e da una banda larga nello spettro, che non corrisponde a quelle dei pigmenti accessori o anormali della bile. Le sue caratteristiche, almeno mi sembra, si avvicinano a quelle dell' urocromo e della urobilina: i pigmenti dell' urina dei vertebrati sembrano anzi stabilire tra queste due sostanze un anello di passaggio. (*V. Tabella*).

CARATTERI DIFFERENZIALI	UROCROMO	ENTOMUROCROMO	UROBILINA
Colore	Concentrato è bruno; in soluzione giallo-paglierino.	Concentrato è bruno (Blaps): in soluzione giallo-paglierino.	Concentrata è bruna, in soluzione di un giallo più o meno chiaro.
Fluorescenza	Non diventa fluorescente con aggiunta di $Zn\ Cl_2$ e NH_3.	Fluorescente in verde, specialmente in soluzione alcoolica; non aumenta la fluorescenza con aggiunta di $Zn\ Cl_2$ e NH_3.	Fluorescente in verde, specialmente in soluzione alcoolica; aumenta la fluorescenza con aggiunta di $Zn\ Cl_2$ e NH_3.
Reazioni colorate	Si fa rosso-bruno con gli acidi. Si fa giallo-bruno con le basi.	Si fa arancio-bruno con gli acidi. Si fa giallo-bruno con potassa.	Si fa rosso-bruno con gli acidi. Si fa giallo-bruno con le basi.
Solubilità	Insolubile in cloroformio. » in etere. » in benzolo. Solubile in acqua. » in alcool. » negli acidi diluiti.	Insolubile in cloroformio. Pochissimo solubile in etere. Insolubile in benzolo. Solubile in acqua. Solubilissimo in alcool. Solubile negli acidi diluiti.	Solubile in cloroformio. Poco solubile in etere. Insolubile in benzolo. Solubile in acqua. Solubilissima in alcool. Solubile negli acidi diluiti.
Spettro d'assorbimento (V. pag. seguente)	In soluzione alcoolica neutra concentrata, assorbimento dell'azzurro e del violetto.	In soluzione alcoolica neutra anche diluita, assorbimento dell'azzurro e del violetto.	In soluzione alcoolica neutra anche diluita, assorbimento dell'azzurro e del violetto più una banda nel rosso.
Alterazioni	Per ossidazione si trasforma in una sostanza analoga all'uroeritrina.	Per alterazione (ossidazione?) si trasforma in una sostanza rossa (docusta) solubile in alcool amilico.	
Precipitazione	Precipita dalla soluzione alcoolica ed acquosa per aggiunta di acido fosfomolibdico.	Precipita dalla soluzione alcoolica per aggiunta di acido fosfomolibdico.	

Nè l' ipotesi che si abbia a che fare con una sostanza intermedia tra l'urobilina e l'urocromo mi sembra inverosimile perchè è noto come la differenza di composizione chimica tra questi pigmenti, è ben poca; tanto è vero che fu possibile, trattando l'urobilina con permanganato potassico (Riva e Chiodera) ottenere un



Spettri d'assorbimento dell'urobilina (*a*) e dell'entomurocromo (*b*).

pigmento che ha tutte le caratteristiche dell'urocromo, e trattando l'urocromo con aldeide formica ottenere invece una sostanza che ha tutti i caratteri dell'urobilina.

Si potrà forse obiettare che sembra strana la presenza di un così detto derivato emoglobinico negli insetti, dove l'emoglobina non fu dimostrata nel sangue come un composto normale.

Ma si può opporre che la derivazione dei pigmenti urinari dall'emoglobina non è ancora se non un' ipotesi, e che l'emoglobina

fu in realtà trovata da Rollet (1) e da Lankaster (2) nell'emolinfa di *Musca* e di alcune specie di *Chironomus*, il che ci permette di supporre nel sangue degli insetti un nucleo comune da cui l'emoglobina e l'entomurocromo possano avere origine.

Contenuto dei Tubi malpighiani. — È frequente il trovare, specialmente negli insetti, dei Tubi malpighiani di un color bianco matto o giallo biancastro, i quali lacerati lasciano sfuggire degli innumerevoli granuli rotondeggianti, a forte rifrangenza, che ricordano a primo aspetto delle goccioline di grasso e che, spesso commisti a forme cristalline, si trovavano nell'interno del tubo (*).

Era naturale che tale contenuto solido, specialmente se abbondante, colpisse più particolarmente l'attenzione degli osservatori e che su di esso si moltiplicassero le ricerche.

Tuttavia sono in realtà assai più frequenti gli Insetti che, per lo meno allo stato adulto, non hanno granulazioni solide nei Tubi e la cui escrezione urinaria è costituita da un liquido ialino.

In linea generale, quantunque la legge soffra parecchie eccezioni, mentre i tubi molto lunghi e poco numerosi degli insetti oligonefrici sono per solito ricchissimi di queste granulazioni, i tubi corti e quelli a ciuffo non ne posseggono o ne hanno soltanto delle tenuissime.

Tra le eccezioni si può citare quella offerta dai Tubi bianchi di *Gryllotalpa*. È noto da molto tempo che nel ciuffo unico di Tubi che costituisce l'apparato renale di questo insetto ve ne sono dei gialli a contenuto fluido e dei bianchi assai meno numerosi, più sottili, zeppi di grosse concrezioni ovoidi disposte nel tubo come i grani d'un rosario. (V. fig. 9*a*, Tav. XIX).

(*) Da qualcuno è stato descritto e disegnato un contenuto di cristalli e di granuli solidi di natura salina nell' interno delle cellule ghiandolari. (Da Schindler per es. in Blatta orientalis). I tagli e le osservazioni accurate a fresco dimostrano però che si tratta di elementi fuori dalla cellula, negli spazi intercellulari.

(1) Rollet. *Zur Kenntniss der Verbreitung des Hämatins.* « Unters. zur Naturlehre von Moleschott » 8, 1861, p. 531.

(2) Lankaster. *Abstract of a report on the spectroscopic examination of certain animal substances.* « Journ. of Physol. » 3, 1870, p. 119-129.

Tali eccezioni non molto numerose non valgono però a distruggere la regola.

Vedremo nella seconda parte il valore di questo reperto nello stabilire il meccanismo di escrezione del materiale elaborato, dalla ghiandola nell' intestino.

Noi dobbiamo dunque distinguere, nella secrezione urinaria degli artropodi a Tubi malpighiani, una parte liquida e una parte solida. Per ciò che riguarda la parte liquida si tratta precisamente di un fluido denso, che al fuoriuscire dal Tubo non scioglie subito nel liquido in cui si fa l' osservazione (acqua); ma si raccoglie in gocciolette di volume variabile e di una tinta opalina, che si gonfiano, si riuniscono in piccole masse e finiscono per scomparire.

La parte solida manca per lo più alla estremità distale, talora in tutta la metà superiore del Tubo (Hyponomeuta del ciliegio). Ciò ha fatto credere erroneamente a Leydig un dimorfismo e una doppia funzione (urinaria e biliare) nello stesso Tubo.

Molte ricerche furono fatte per determinare esattamente la natura chimica nel contenuto dei Tubi malpighiani, e possiamo dire di essere giunti a conoscerla in modo abbastanza esatto.

I principali composti che vi si trovano sono i seguenti:

Acido urico e urati di sodio, di calcio, di ammonio (V. fig. 1-2-3 Tav. XX).

Urea (V. fig. 4 Tav. XX).

Guanina: nei Tubi malpighiani degli aracnidi (V. fig. 5 e 6 Tav. XX).

Ossalato di Calcio (V. fig. 7 Tav. XX).

Carbonato di Calcio: nelle larve di alcuni Capricorni (V. fig. 8 Tav. XX).

Carbonato di Soda: nel baco da seta prima che si chiuda nel bozzolo.

Sali di Calcio ad acido indeterminato: nei Phasmidi ♀.

Fosfato di Calcio: nel baco da seta.

Leucina: nei Ditiscidi (V. fig. 9 Tav. XX).

Polimorfismo nei Tubi di Malpighi. — Già Leydig (1) aveva fissata la sua attenzione sul fatto che i Tubi malpighiani di *Gryllotalpa vulgaris* sono di due specie: bianchi, (che egli considerava urinari) e gialli, (che egli considerava epatici) (*).

Schindler (2) ha studiato accuratamente questa anomalia: Le cellule dei Tubi gialli, che sono più grossi, misurerebbero, secondo questo A. in media 0.045 × 0.01 mm.; quelle dei Tubi bianchi, più sottili, soltanto 0.017 × 0.019 mm.

Quanto alla proporzione numerica tra le due specie: i gialli avrebbero il predominio negli stadi giovanili, i bianchi nella vecchiaia. Le fig. 9-10 Tav. XIX dimostrano sezioni trasversali da me eseguite su queste due specie di Tubi. Come appare evidente le cellule dei Tubi bianchi sono appiattite, piccole e mancano d'apparato ciliare. Mi sembra quindi che si possa dar ragione alla ipotesi di Schindler che i Tubi bianchi siano gli stessi gialli, zeppi di materiali di rifiuto e in via d'atrofizzarsi.

C. Vaney (3) ha constatato nelle larve di *Stratiomys* che i 4 Tubi malpighiani (biforcazioni di due tronchi i quali sono fusi in basso in una ampolla allungata) sono distinti in due paia dimorfiche: l'uno esterno di color giallo-verdastro a grosse cellule e che si lascia tingere intensamente dalle iniezioni di *bleu* di metilene, l'altro interno a cellule piccole, appiattite e piene di granuli che gli danno l'aspetto biancastro proprio di quelli già veduti in *Gryllotalpa*. Qui i granuli però danno le reazioni del calcio.

Questo reperto sta in relazione con quanto ha trovato il Mayet (4) nelle larve di *Cerambix*. Esse posseggono 6 Tubi,

(*) Come infatti ho già detto, nei Tubi bianchi si trovano grosse concrezioni, ovoidi di urati disposte in fila entro il tubo come i grani di un rosario (fig. 10 B. Tav. XIX). Nei Tubi gialli ciò non si verifica che di rado e in proporzioni minime.

(1) Leydig. *Hystologie* 1857, p. 471. — Id. *Zur Anatomie der Insecten* 1859, p. 158.

(2) *Beiträge zur Kenntniss der Malpigischen Gefässen der Insecten.* « Zeitschr. für wissenchaftl. Zool. » 1878 XXX p. 587.

(3) C. Vaney. *Notes sur les Tubes de Malpighi des larves de Stratiomis.* « Bull. de la Soc. Ent. » 1900.

(4) V. Mayet. *Une nouvelle fonction des tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. Entomol. de France » 1896, p. 122-126.

quattro più lunghi pieni di carbonato di Ca. e due più piccoli a contenuto fluido. Così pure R. de Sinety (1) ha trovato nei Phasmidi due specie di Tubi, alcuni superiori, inseriti in corona circolare a inserzioni distinte e senza mai composti di Ca.; altri inferiori inseriti a due a due sopra tronchi basilari di cui sono biforcazioni e che nella femmina adulta contengono sali di calcio. Qualcosa di simile ha trovato Batelli (2) nelle larve di *Eristalis tenax*. Questi fatti, che non sono stati messi sufficientemente in chiaro, ci dimostrano forse la possibilità dei Tubi malpighiani di adattarsi a varie funzioni. Ciò è per lo meno stato dimostrato in *Cerambix* dove si sa che i Tubi ricchi di calcare servono a intonacare l'opercolo che chiude il nido della larva ibernante.

Il dimorfismo dunque nei Tubi malpighiani, anche non volendo accettare le erronee distinzioni di Leydig (*) è per certi pochi casi un fatto acquisito.

Rapporti anatomici dei Tubi di Malpighi con le trachee. — I Tubi malpighiani sono riccamente provvisti di arborizzazioni tracheali, il che fa supporre attivi in questi organi i fenomeni di ossidazione.

Il modo di distribuzione delle trachee sul tubo è diverso negli insetti oligonefrici e polinefrici. Nei primi grossi vasi raggiungono il Tubo a varie altezze e vi si ramificano.

Nei secondi un solo vaso tracheale si attorciglia a lassa spirale attorno al Tubo malpighiano come farebbe un caule volubile attorno a un sostegno e manda tratto tratto ramoscelli a finamente suddividersi sulla tunica peritoneale.

(*) Fu infatti creduto da questo A. che il Maggiolino avesse due paia di Tubi, l'uno bianco e non pennato, l'altro ialino e pennato. Si dimostrò invece in seguito che si trattava di due porzioni del medesimo Tubo, a diversa struttura (Vogt e Jung).

(1) R. de Sinety. *Les Tubes de Malpighi chez les Phasmes*, 1900. « Bull. de la Soc. Entomol. de France » p. 333-335.

(2) Batelli. *Contributo alla anatomia ed alla fisiologia delle larve di Eristalis tenax*, 1892.

Numero dei Tubi di malpighi, ramificazioni e loro modo di raggrupparsi. — È stato detto da quasi tutti gli AA. che il numero dei Tubi malpighiani è soggetto ad una indefinita variabilità.

Anche Furth (1) l'ultimo forse che abbia scritto su questi organi, ha testè ripetuto questa affermazione.

Le mie considerazioni in proposito mi hanno però condotto a tutt'altro risultato; a limitare cioè questa pretesa indefinita variabilità in un numero assai esiguo di gruppi, nel quale tutti i Tubi malpighiani degli Artropodi tracheati, possono essere contenuti. La disparità d'opinioni tra me e gli AA. che mi hanno preceduto, dipende dal fatto che i più hanno considerato come altrettanti singoli tubi, quelle che io considero soltanto molteplici ramificazioni di pochi.

È per questo che riunisco nel medesimo paragrafo le considerazioni sul numero dei Tubi malpighiani, sulle loro ramificazioni e sul raggruppamento degli uni e delle altre.

Per alcuni pochi casi la esistenza di Tubi malpighiani ramificati, fu, già da tempo, constatata.

Così è descritta da Schindler negli Scorpioni, da Lang (2) negli Aracnidi, da Vogt e Jung (2) in *Epeira*, da Grassi (3) in *Machilis* i cui 12 Tubi sono ritenuti 6 bifidi.

Anche Cholodkovsky (4) cita nei Lepidotteri il caso di *Galleria mellonella*, i cui vasi renali sono ramificati irregolarmente in vere arborescenze.

Neppure è nuova l'ipotesi che alcuni dei filamenti comunemente considerati Tubi di Malpighi debbano invece essere ritenuti biforcazioni e ramificazioni secondarie. J. Kennell (5) infatti che aveva riconosciuto come i 4 Tubi dei Miriapodi (Julus) siano due bifor-

(1) Furt. *Vergleichende chem. Physiologie der niederen Tiere,* 1903, p. 294.

(2) Lang, Vogt et Jung. *Anatomie comparèe,* 1894.

(3) Grassi. *I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti.* 1885.

(4) Cholodkovsky. *Sur la morphologie de l'appareil urinaire des Lépidoptères.* « Arch. de Biol. » T. 6, p. 497.

(5) J. Kennell. *Sullo sviluppo di Peripatus, cit. da Zograf.* Congrés de Moscou 1892.

cati, suppose che forse si sarebbe potuto allargare anche agli insetti tale concetto.

D'altra parte la legge molto tempo prima enunciata da Ramdohr (1) « Die Zahl der Malpighi'schen Gefässen ist stets zwei oder ein multiplum von zwei » conteneva in embrione l'idea che i molteplici Tubi di certi insetti polinefrici fossero dovuti a divisione dicotomica di pochi tronchi.

Nessuno però si è data la pena di stabilire nettamente quando si debba affermare che un Tubo è semplice e quando esso sia un ramo secondario. Ciò d'altra parte riusciva difficile, anzitutto perchè l'errore di Dufour sui Tubi ad ansa, aveva generato molta confusione; e in secondo luogo perchè non in tutti gli ordini erano stati fatti computi accurati. Le recenti memorie di Bordas (2-3) specialmente sugli imenotteri e gli ortotteri che hanno il più gran numero di filamenti, mi son state di grande vantaggio.

È da queste memorie non che dall'opera di Schindler (4) che ho tratto la maggior parte delle cifre riportate nella seguente tabella, la quale raccoglie in quadro sinottico il numero dei Tubi malpighiani nei vari ordini secondo l'opinione degli Autori più degni di considerazione.

---

(1) Ramdohr. *Ueber die Ernährung der Insecten.* « Reil's Archiv. » 1811, p. 62.

(2) Bordas. *Les tubes de Malpighi des Hymenoptéres.* « Annales des scienze Nat. » 1895.

(3) *Les tubes de Malpighi des Orthopteres.* « Annales de Sc. Nat. » T. V. 1898.

(4) Op. cit.

Aracnidi

Tranne gli pseudoscorpioni, alcuni acari e alcuni linguatulidi, che ne mancano, negli altri costantemente. = *2-4*

Miriapodi

Scolopendra e Litobius 2 — Scutigera e Julus 4 — Scolopendrella 2 ecc. = *2-4*

Atteri

Japix 0 — Campodea 16.
Machilis 6 biforcati in 12.
Nicoletia e Lepismina 6.
Altre Lepisme (4-8) — Collemboli 0.
= *0-4-6-8-12-16*

Architteri

Mallofaghi 4 — altri 6 (Panorpa, Sialis, Termes) — Libellula, Ephemera, Perla più di 20 in 4 fasci.
= *4-6-indefiniti*

Ortotteri

Forficulidae	8	in 2	fasci
Phasmidae	20-25	in ?	»
Mantidae	60-70	in 3-4	»
Blattae	90-120	in 6	»
Acriidae	50-100	in 4-5-6	»
Locustidae	+ 100	in 3-4-5-6	»
Grillidae	100-120	in 1	»

Le forme embrionali hanno un numero di t. m. assai minore = 4-8-16

Neurotteri

= 6-8

Lepidotteri

Tranne rarissime eccezioni costantemente *6*.

Imenotteri

Bombinae	+ 100	in 4	fasci
Psithyrinae	+ 100	in 2	»
Megachilidae	25-30	in ?	
Panurgidae	70-80	in 2	»
Chrisilidae	40	in 3	»
Melectidae	85-90	in 2	»
Vespinae	100-125	in ?	»
Polistinae	35-40	in 2	»
Eumeninae	40-70	in 2	»
Pompilidae	50-60	in 3	»
Sphecinae	30-70	in ?	»
Philantinae	60-70	in ?	»
Icneumonidae	50-60	liberi	
Triphonidae	50-60	in ?	fasci
Cryptinae	40	in 3	»
Ophionidae	50-60	in ?	»
Tenthredinae	20-25	in ?	»

Le larve e le forme embrionali hanno sempre soltanto 4 t. m.

Ditteri

= 4

Fanno però eccezione Culex e Psychoda con 5 (unico esempio di numero impari in insetti oligonefrici).

Coleotteri

Pentameri 4
Tetrameri 6
Trimeri 6
Eteromeri 6

Rincoti

Coccidi 2
i rimanenti 4
tranne le poche eccezioni già citate ove mancano.

Da questa tabella appare anzi tutto che in un gran numero di Artropodi tracheati i Tubi malpighiani sono 2 o 4. Rispondono infatti a questa legge tutti i Miriapodi, tutti gli Aracnidi e, negli Esapodi, i Coleotteri pentameri, i Ditteri e i Rincoti.

È poi da notare che in molti di quelli a cui furono attribuiti 4 Tubi malpighiani, questi 4 confluiscono 2 a 2 in un tronco basilare o in una vescicola dovuta alla sua dilatazione, di cui si debbono quindi ritenere ramificazioni dicotomiche. È così di molti degli Aracnidi (ad es. in *Tegenaria domestica,* V. fig. 5 Tav. XVIII) nei Miriapodi a 4 Tubi, molto spesso nei Rincoti, sempre o quasi nei Ditteri *(Cyrtides, Lonchopteridi, Conopsari, Estridi* e tutta l'immensa famiglia dei *Muscidi,* V. fig. 6 Tav. XVIII) che comincia a presentare l'aspetto dicotomico anche nella larva (pupa) e in giovani stadi embrionali.

Se prendiamo ora ad osservare quei casi in cui si trovano più di 4 Tubi malpighiani, possiamo facilmente riconoscere che il loro numero va da 6-8-12-16 a una cifra poco ben definita e spesso considerevole che gli AA. hanno di solito espresso con un multiplo di 5 o 10. Questo multiplo tuttavia si deve piuttosto ritenere come il risultato di una approssimazione pratica, che di un rigoroso ed esatto conteggio. Le prove infatti di controllo da me eseguite sugli Acridii, i Blattidi e i Locustidi, che hanno più di 50 Tubi e arrivano al di là del 100, non mi hanno portato mai ad un numero tondo (per così dire) di 90, 100, 120 come quello citato da Bordas. Una numerazione precisa in questi casi è impossibile; per lo meno è difficilissima ed io non vi sono mai riuscito perchè qualcuno di questi esili filamenti nella dissezione si rompeva e i tronconi aumentavano così la cifra del totale.

E che i numeri citati si debbano intendere approssimati per eccesso o per difetto, lo dimostrano i larghi limiti che in alcuni ordini furono posti dagli Autori stessi (Acriidi: 50-100; Blattidi: 90-120; Eumenidi: 40-70 ecc.). Io quindi preferirei dire che in questi casi il numero dei Tubi malpighiani è considerevole; ma *indefinito.*

Consideriamo ora uno per uno i suddetti 5 tipi in cui i Tubi sono 6-8-12-16 oppure *un numero indefinito.*

Il numero 6 è costante nei lepidotteri. È noto come l'organiz-

zazione interna di quest'ordine presenti una grande uniformità nei più diversi generi. Ora basta dare un'occhiata a una qualunque figura che ci rappresenti l'apparato renale dei Lepidotteri per rimanere persuasi che questi così detti 6 Tubi non sono altro che 2 ramificati. Difatti, dall' intestino posteriore dei Lepidotteri partono soltanto due tronchi piuttosto grossi, che Cholodkovsky propone di chiamare *tronchi basilari*. Questi tronchi si dividono da prima in due *rami secondari*, uno dei quali alla sua volta si suddivide in due tubi definitivi *(di terz'ordine)*.

Da ogni lato sboccano quindi nell' intestino, apparentemente 3 Tubi confluenti tra loro i quali non sono altro, in realtà, che ramificazioni di un Tubo solo.

La attendibilità di questa ipotesi è dimostrata dalle interessanti osservazioni di Cholodkovsky (1) sui Tineini. Egli ha infatti veduto che in *Tineola biselliella*, in *Tinea Pellionella* e *Blapophanes rusticella*, il tronco basilare per una rara eccezione si sviluppa senza ramificarsi, rimanendo così in questi casi due soli Tubi malpighiani (V. fig. 7 Tav. XVIII).

Come forma di passaggio tra questa struttura, che Cholodkovsky chiama atavica, perchè ricorda i due Tubi dei Miriapodi e la struttura a 6 Tubi comune, si può citare *Tinea misella* in cui il tronco basilare, corto e un po' rigonfiato si divide in due rami, uno dei quali resta indiviso e l'altro si divide solo all'estremità in due rami cortissimi (V. fig. 8 Tav. XVIII).

Così, anche concorrono alla dimostrazione le osservazioni di Hatscheck (2) e Tichomirow (3) sullo sviluppo ontogenetico dei Lepidotteri, dalle quali risulta che da principio essi appaiono come due semplici diverticoli del proctodeum per ramificarsi soltanto più tardi verso la schiusura della larva.

D'altra parte lo stesso Schindler (4) che pure non ammette ramificazioni nei Tubi dei Miriapodi e degli Insetti, è disposto a fare

(1) Colodkovsky, *Sur la morphologie de l'appareil urinaire chez les Lepidoptères*. 1887 « Arch. de Biol. », Tome 6, pp. 497-514.

(2) *Beiträge z, Entwicklungsgesch. d. Lepidopteren*. Inaug. Diss., 1884.

(3) *Beitrag zur Kenntniss der Entwicklung der Lepidopteren*. Cit. da Cholodkovsky, 1887.

(4) Op. cit. p. 587.

una eccezione per i Lepidotteri e per alcuni Ditteri « Hier wie dort kommen solche Ramificationen, mit Ausnahme einer bis zweier Spaltungen, wie wir sie bei den betreffenden Gefässen der Lepidopteren und mancher Dipteren warnehmen nicht vor ».

Entrati ora in questo concetto e persuasi di questa verità, ci riesce abbastanza facile spiegare la presenza di 6 Tubi malpighiani in altri ordini.

Dopo i Lepidotteri il gruppo più numeroso di Insetti a 6 Tubi è quello dei coleotteri eteromeri, tetrameri e trimeri che furono detti *esanefrici* per distinguerli dai pentameri, a 4 Tubi *(tetranefrici)*.

Anche qui, come nei Lepidotteri, 3 Tubi stanno da un lato e 3 dall'altro dell' intestino, simmetricamente disposti. Tuttavia si possono dare due casi distinti:

1) O i 3 Tubi di ciascun lato confluiscono assieme in uno stesso punto del canal digerente (V. fig. 9, Tav. XVIII).

2) Oppure 2 confluiscono assieme più in alto ed uno si inserisce isolatamente più in basso (V. fig. 10, Tav. XVIII).

Tanto nel 1° caso che nel 2°, al punto di confluenza si osserva, come appare anche dalle ricerche di Sirodot e come io ho potuto controllare esattamente in Blaps (V. fig. 11, Tav. XVIII) un piccolo tubercolo, una specie di leggiera estroflessione dell'intestino. Questo tubercolo, a mio parere, non è altro che il tronco basilare dei Lepidotteri, molto atrofizzato e di cui si sono particolarmente sviluppate le ramificazioni-terminali. Negli stessi Lepidotteri infatti Cholodkowsky ha potuto dimostrare svariatissimi rapporti di grandezza tra il tronco basilare e i tronchi di secondo e di terz'ordine. Mentre il tronco basilare è bene sviluppato, in confronto agli altri, nei Cossidi, Epialidi, Licenidi, Hesperidi, Satiridi, Pteroforidi, ed è di lunghezza moderata nei Papilionidi, Pieridi, Ninfalidi, Sfingidi e Sesiidi, appare invece molto corto, ridotto a poco più di un tubercolo, nei Saturnidi, Arctidi, Bombicidi, Notodontidi, Noctuini. Nei Lithosidi infine *(Setinia irrorella)* (V. fig. 12, Tav. XVIII) i 3 Tubi terminali sboccano direttamente, senza tronco secondario intermedio in una piccola estroflessione, accollata all' intestino, identica al tubercolo dei Coleotteri esanefrici, e che sostituisce evidentemente il tronco basilare normale.

Concludendo: i Coleotteri esanefrici non hanno in realtà 6 tubi:

ma 2 (nel 1° caso) con 3 diramazioni, e 4 (nel 2° caso) di cui il primo paio più basso è rimasto indiviso, e il secondo paio più alto si è biforcato. Nè quest'ultima disposizione ci deve meravigliare; troveremo più innanzi che nei Phasmidi si hanno evidentemente ramificazioni nei fasci inferiori, che non appaiono nei superiori ed abbiamo visto nei Lepidotteri, dei due tronchi di second'ordine ramificarsi uno solo.

Non ho fatto osservazioni speciali sui tubi degli Atteri che ne hanno 6 *(Nicoletia* e *Lepismina)* e di quei pochi Architteri che si trovano nel medesimo caso: non è tuttavia improbabile, che si possa, per lo meno a qualcuno di essi, applicare le considerazioni fatte per i coleotteri.

Veniamo ora al numero 8: Esso è proprio di alcune Lepisme e dei Forficulidi: ma nelle prime è evidente che si tratta di una biforcazione di 4, esistendo specie a 4 e specie a 8 Tubi; nei secondi di una molteplice divisione di 2 poichè si raccolgono tutti in due ciuffi soltanto.

Il 12, riscontrato finora soltanto in *Machilis,* è dallo stesso Grassi indicato come l'effetto di una biforcazione e rientra quindi nel gruppo degli esanefrici. Il 16 di *Campodea,* essendo costituito da una fila di tubercoletti isolati, (Fig. 13, Tav. XVIII) non è riducibile a un numero minore; esso costituisce una anomalia che solo ricerche sullo sviluppo ontogenetico potranno mettere in chiaro. È opportuno a ogni modo notare che esso è multiplo di 8 e di 4.

Per gli oligonefrici mi sembra quindi sufficientemente dimostrato che i Tubi malpighiani possono essere 2 o 4 come quelli dei Miriapodi e degli Aracnidi. Tutto al più 6; ma anche questi derivati probabilmente da biforcazioni e ramificazioni di 2 e di 4.

Rimangono però gli insetti polinefrici, che ho chiamato *a numero indefinito* di Tubi malpighiani. Un minuto esame ci permetterà tuttavia di ricondurre anche queste forme, apparentemente aberranti, nell'ordine dell'enunciato piano generale.

Tranne infatti poche eccezioni, di cui sarà detto più innanzi, i moltissimi Tubi degli Architteri, degli Ortotteri e degli Imenotteri, non hanno inserzioni isolate; ma confluiscono in un numero assai limitato di ciuffi, ciascuno dei quali si impianta sopra un tubercolo più o meno sviluppato, sempre visibile con l'aiuto d'una semplice

lente da dissezione, e talora anche ad occhio nudo, la cui forma varia dalla sferica alla cilindro-conica.

Questi tubercoli, che sono molto simili a quelli per la prima volta veduti da Sirodot nei Coleotteri, sono stati recentemente messi in evidenza dalle svariate ricerche di Bordas (1).

Il numero dei ciuffi non è mai, come si vede dalla precedente tabella, maggiore di 6; spesso sono 4 o 2, raramente 5 o 3, in un gruppo soltanto (Grillidi) si ha un ciuffo unico.

Noi possiamo dunque notare una certa corrispondenza tra il numero dei ciuffi e il numero dei Tubi degli Insetti oligonefrici. Questa corrispondenza si può, a mio parere, molto opportunamente spiegare quando si consideri il tubercolo come un tronco basilare atrofizzato, i così detti tubi come tante ramificazioni di questo tronco ed ogni ciuffo come un solo Tubo molto ramificato.

La sottigliezza dei filamenti parla già a favore di una ramificazione; ma non mancano argomenti più serî. Anzitutto nei Lepidotteri si trovano esempi di una vera arborizzazione dei tronchi basilari e Cholodkovsky l'ha dimostrata in *Galleria Mellonella* in cui questi due tronchi danno origine a 6 rami di secondo ordine, che si suddividono in un numero indefinito di ramuscoli. Gli stessi tubi varicosi e pennati non sono forse altro che accenni a una successiva molteplice ramificazione, quantunque appena abbozzata. Si potrebbero citare anche le ramificazioni a ciuffo degli Aracnidi e degli Scorpioni se non venisse la prova compromessa dai dubbi sull'analogia perfetta tra questi organi e quelli degli Insetti.

Ma il più valido appoggio viene dato all' ipotesi dallo studio sullo sviluppo ontogenetico degli insetti oligonefrici.

(1) Bordas, *L'appareil digestif des Orthoptères.* « Ann. de Sc. Nat. » (8), T. 5, pp. 1-208, 1898. — Id. *Classification des Orthopt. d'après le caractères tirés de l'appareil dig.* « Comp. Ren. », 1897, pp. 376-378. — Id. *Appareil digest. des Blattidae.* « Bull. Mus. H. N. », Paris, 1896. — Id. *Considérat. generales sur l'appareil digestif des Phasmides.* « Bull. du Muse d' H. N. », Paris, 1897. — Id. *Anat. de l'app. dig. des Acrid. formant la tribu des Pamphag,* « Z. Angeiger », 20 Bd., pp. 57-59, 1897. — Id. *Anatomie des tubes dig. des Himenopt.* « Compt. Rend. » 118, p. 1423, 1894. — Id. *Les tubes de Malpighi des Orthoptères.* « Comp. Rend. » T. 124, p. 46, 1897. — Id. *Appareil glandulaire des Hymenoptéres (glandes salivaires. Tubes de Malpighi).* « Ann. Sc. Nat. », T. 19, p. 362, 1895. — Id. *Les tubes de Malpighi des Himenoptères,* « Bull. Sc. Franc. », Belg. T. 26, pp. 402-441, 1895.

Negli Imenotteri infatti, dove il numero dei Tubi malpighiani dell' imagine, passerebbe spesso secondo gli AA. il centinaio, le larve ne hanno invece soltanto 4. Ciò era già noto perfino a Swammerdamm (1) per le larve di *Apis*, fu confermato da Ramdohr (2) in *Vespa* e *Cimbe*, da Dufour (2) in *V. Crabro* e *Cerceris Bupresticida*, da Karawaiew (3) in *Lasius flavus*, infine da Bordas nel maggior numero delle famiglie.

Quanto agli Ortotteri gli stadi embrionali ci dimostrano per lo più un numero assai minore di Tubi degli stadi adulti (4-8-16). Ciò viene affermato dal Grassi (4) in *Blatta orientalis* e dal Ratke (5) ne vengono trovati quattro soltanto in *Gryllotalpa*. Se la constatazione non è così precisa e frequente come negli imenotteri, si deve alla mancanza di vere larve e alle difficoltà di colpire il momento preciso dell' origine di questi ciuffi nell' embrione.

Negli Architteri mancano su questo argomento notizie sufficienti; ma, astrazione fatta dallo sviluppo embrionale, la coincidenza dei 4 Tubi dei Mallofaghi con i 20 di *Libellula depressa* raccolti in 4 fasci mi sembra che non sia senza significato.

La corrispondenza dei Tubi malpighiani degli Insetti oligonefrici con i fasci degli Architteri, Ortotteri ed Imenotteri, non è tuttavia, come ho accennato, perfetta, per la presenza di numeri impari di ciuffi che in quelli non compaiono mai (fatta eccezione di due soli generi (*Culex e Psycoda*) che ne hanno 5).

I numeri 1, 3, 5, si debbono tuttavia in molti casi ritenere l' effetto delle grandi difficoltà che si presentano a isolare i singoli ciuffi (*), in altri alla tendenza che hanno i ciuffi vicini a confluire tra loro.

(*) Schindler accenna a questa difficoltà specialmente per gli Acridii: « indem nicht nur die Gefässe eines Büschels untereinander; sondern auch mit den benachbarten mannigfachst verschlugen ».

(1) Swammerdamm, *Biblia naturae*, Tom. I, p. 408.

(2) Op. cit.

(3) Karawaiew, *Die nachembrionale Entwicklung von Lasius flavus*, « Zeit. füs wissenschaf Zool. » LXIV, 3, 419.

(4) Grassi. *I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti*, 1885.

(5) Ratke. *Entwicklung der Gryllotalpa*, In « Müller's Archiv. » 1844.

Che sia così lo dimostra già la contemporanea esistenza in una stessa famiglia (ad es. Locustidi Acridii) di generi a 4-6 fasci e di generi a forme intermedie (3-5). Ed ancora: nei Grillacrini (1) (es. *Gryllacris aurentiaca Br.*) i quali, invece di parecchi fasci come gli altri Ortotteri ne posseggono due soltanto, questi due sono impiantati sopra due cuscinetti semicircolari accollati all'intestino, i quali sostituiscono i 4-6 Tubercoli normali. È chiaro che come quegli ispessimenti sono dovuti alla fusione di parecchi tubercoli, così i due ciuffi sono dovuti alla fusione di parecchi fiocchi. Lo stesso Bordas trova poi un nesso tra questi due ciuffi dei Grillacrini ed il ciuffo unico caratteristico, come è noto (*) dei Grillidi che egli considera collegato così al tipo comune dell'apparato renale degli Ortotteri.

D'altra parte di siffatte confluenze troviamo esempi dappertutto e specialmente negli Insetti oligonefrici:

In *Atax* (Aracnidi) i due Tubi si riuniscono in basso formando una specie di Y (Lang) (2); in *Myrmeleon* secondo Sirodot (3) gli S Tubi, dovuti a doppia dicotomia di due tronchi, confluiscono in una specie di uretere formando un sol fiocco; in *Noctua,* secondo Schindler (4) le 6 ramificazioni dei due lati sboccano tutti in una comune vescicola per l'intermezzo di 3 tronchi secondari. Nei Ditteri poi tutti gli Stratiomidi offrono esempi di queste confluenze e gli esempi si potrebbero moltiplicare nei Rincoti.

Riassumendo: si trovano raramente Tubi malpighiani semplici, per lo più essi sono ramificati.

Noi dobbiamo quindi modificare il concetto che ci siamo fatti di questi organi considerati fin qui come dei semplici filamenti.

(*) I filamenti di questo ciuffo sboccano in un lungo uretere d'origine intestinale. Ciò era noto allo stesso Cuvier (2) e a Dufour (3) per *Gryllotalpa*. Fu esteso a *Gryllus camp.* e *domesticus, Gryllomorpha* e *Acheta* da Schindler (3) e da Bordas (3).

(1) Bordas. *Insertion des Tubes de Malpighi chez les Grillidae* « Bull. Soc. Ent. » 1901, p. 227-228.

(2) Op. cit.

(3) Cuvier. *Sur la maniére dont se fait la nutrition dans les Insectes.* « Mem. de la Soc. d'Hist. Nat. » 1799.

(4) Op. cit.

E nel Tubo ramificato tipico si debbono considerare 3 parti:

a) Un tronco basilare;

b) dei tronchi di second'ordine per lo più 2;

c) dei tronchi di terz'ordine o terminali, che talora sono 2 per ogni tronco secondario: ma spesso in numero maggiore e indefinito.

Non sempre tutte queste parti sono nella realtà rappresentate; alcune possono atrofizzarsi. Si potrebbe trovare una somiglianza tra quello che accade in questi Tubi e ciò che l'Huxley ha dimostrato nelle appendici metameriche dell'*Astacus fluviatilis*. Ognuna di queste appendici è costituita tipicamente da un protopodita per lo più diviso in coxo e basopodita da cui si partono un eso e un endo-podita; ma, come appare dal bel lavoro di Demoor, Massart e Vanderwelde (1) sull'Evoluzione regressiva, nei diversi adattamenti di questa appendice tipica alla funzione respiratoria, copulatrice, natatoria, tattile, visiva ecc. vediamo sempre allo sviluppo di una di quelle parti corrispondere la regressione e talora anche la totale scomparsa delle altre. Così nell'adattamento dell' organo di Malpighi ai bisogni della escrezione l'una o l'altra di queste parti prepondera a vantaggio o totale distruzione di quelle che servono meno.

Nei Lepidotteri troviamo un esempio per tutti i casi: I Tubi malpighiani della maggior parte ci danno una chiara idea del Tubo ramificato-tipo con tronco basilare e rami di secondo e terz'ordine: i ritorni atavici di *Tineola biselliella, Tinea pellionella* e *Blapophanes rusticella* del preponderare del tronco basilare: l'apparato renale di *Tinea misella* lo sviluppo particolarmente dei tronchi secondari; e le arborazioni di *Galleria mellonella* l'esagerata divisione dei tronchi terminali.

Da tutte queste considerazioni sono stato determinato a ridurre, come appare nella seguente tabella, il numero dei Tubi malpighiani a 3 tipi principali con 2-4-6 tronchi ora semplici ora ramificati. Il numero 6, quantunque in certi generi oramai fissato, mi

---

(1) Demoor, Massart e Vanderwelde. *L'evoluzione regressiva in biologia ed in sociologia*. 1897.

sembra però che si possa far derivare da una antica disposizione a 2-4 tronchi.

Numero delle ramificazioni	Hanno 2 T. M.	Hanno 4 T. M.	Hanno 6 T. M.
Non ramificati	La maggior parte degli Aracnidi e Miriapodi.	I Coleotteri tetranefrici.	Alcuni Atteri Neurotteri, Architteri.
Ramificati in 2-4	Alcuni Aracnidi, alcuni Miriapodi, Ditteri e Rincoti.	Alcuni Coleotteri esanefrici con un paio biforcato.	
Ramificati in 6-12	I Lepidotteri, alcuni Coleotteri esanefrici, alcuni Architteri e Neurotteri.		
Ramificati in » suddivisioni	Alcuni Aracnidi e Forficulidi, i Psithyrini, Panurgidi, Melectidi, Polistini, Eumenidi e Grillacrini.	Mantidi, alcuni Locustidi alcuni Acridi, Bombidi.	Blattidi, alcuni Acridi, alcuni Locustidi.
Concentrati	In un fascio: i Grillidi.	In 3 fasci: alcuni Mantidi, Locustidi, Andrenidi, Chrysilidi, Pompilidi, Cryptini.	In 5 fasci: alcuni Acridi e Locustidi.

Sfuggono tuttavia ancora a una determinazione esatta del numero, alcune forme aberranti in cui i ciuffi sono poco bene distinti o le inserzioni sono isolate e disposte su una sola linea circolare. Si trovano specialmente tra gli Imenotteri (*Sphecinae*, *Philantinae*, *Ieneumonidae*, *Ofionidae*, *Tenthredinae*). Non mi sembrano tuttavia nè sufficientemente studiate, nè così numerose, nè abbastanza lontane dai tipi fissati per togliere valore alla classificazione da me abbozzata. D'altra parte una particolare disposizione trovata nei Phasmidi da R. de Sinety (1) getta forse una qualche

(1) R. de Sinety. *Les tubes de Malpighi chez les Phasmes*, 1900 « Bull. de la Soc. Ent. in France » pp. 333-335.

luce sull'origine di queste forme. In questi Ortotteri difatti vi sono dei Tubi malpighiani inseriti inferiormente 2 a 2 sopra un piccolo tronco basilare di cui sono evidentemente biforcazioni, e dei Tubi superiori inseriti ciascuno da sè in linea circolare. Poichè nelle altre famiglie dell'ordine la disposizione in ciuffo è la regola, mi sembra che le inserzioni isolate si debbano ritenere forme di derivazione.

Come forme di passaggio si potrebbero notare anche quelle presentate da alcune famiglie di Ditteri (pulicarie, pupipare, tipularie e alcuni muscidi) in cui invece di due Tubi ramificati in quattro, si trovano, per l'atrofia dei tronchi basilari, quattro Tubi a inserzioni quasi isolate, ravvicinati 2 a 2 e semicontluenti per l'estremità basale rigonfiata (V. fig. 14, Tav. XIX).

11. — Il meccanismo d'escrezione dei Tubi Malpighiani.

Diffusione della funzione renale negli Artropodi. — È noto che l'acido urico e gli urati non si trovano negli Esapodi, Aracnidi e Miriapodi solo nei Tubi malpighiani; ma talora, ed anche in maggior quantità, in diversi altri organi (tessuto adiposo, ventricolo, chilifico, tegumenti ecc.) Marchal (1) non molti anni or sono, dichiarava apertamente che nello studio della funzione dei Tubi di Malpighi, non si era dato al diffondersi dell'uropoiesi fuori di essi, il valore che giustamente si dovrebbe attribuire. Prima dunque di determinare specialmente in questi organi la funzione renale, mi sembra necessario studiare la proporzione d'attività dei varî organi che a questa funzione sono adibiti.

Il primo a osservare gli urati in abbondanza nel tessuto adiposo, è stato, credo, il Fabre (2) che ha particolarmente studiato sulle larve degli Sfegidi. Le larve di *Sphex flavipennis* sono, nei primi giorni, trasparenti come un cristallo. In seguito appaiono sotto l'epidermide delle punteggiature bianche visibili anche ad occhio nudo, che vanno via via crescendo di numero ed estensione. L'esame istologico dimostra nel tessuto adiposo due sorta di utricoli: alcuni trasparenti, pieni di gocciole oleose, ed altri opachi, pieni di granulazioni amorfe, che danno le reazioni dell'urato d'ammonio. I Tubi malpighiani di queste larve appaiono invece limpidi.

Questi fatti si ripetono nelle larve di parecchi insetti affini (Ammophyles, Bembex, Cerceris, Tachites, Anthopora, Pompilidi,

(1) Marchal, *Remarques sur la fonction et l'origine des Tube de Malphighi.* « Bull. de la Soc. Entom. de France », 1896.

(2) Fabre, *Etude sur l'istinct et les metamorphoses des Sphégiens.* « Ann. de Sc. Nat. », T. VI, 1856. — Id. *Le role du tissu adipeux dans les sécrétions urinaires chez les Insectes.* « Ann. de Sc. Nat. «, 1863, XIX, p. 351.

Crisidieni, Ieneumonidi e in generale negli Imenotteri che vivono di preda).

Più raramente sono stati riscontrati dal Fabre in varî stadi ancora imperfetti di altri ordini come in pupe di *Tachina larvarum*, larve presso la ninfosi di *Annaxia villosa* e *Euchlora Julii*, ninfe di *Sitaris humelaris*, crisalidi di *Bombix bucephala* e forme giovanili di *Ephippigera vitium*.

In rarissimi casi infine si è trovato abbondante acido urico nel tessuto adiposo delle forme adulte.

Cuenot (1) ne ha trovato nelle blatte *(Blatta orientalis)* (anzi ha riconosciuto che aumenta coll'invecchiare dell'animale fino a ridurre tutto l'apice a un ammasso di un bianco cretaceo), Fabre in *Decticus albifrons* ed io in *Gryllus domesticus*. In generale però anche nelle forme che ne possedevano negli stadi larvali, poco a poco scompare. È interessante seguire il modo di questa scomparsa.

In *Sphex flavipennis*, ad es. le granulazioni d'urato d'ammonio restano nel tessuto adiposo fino alla trasformazione in imagine. Prima tuttavia d'uscire dal bozzolo l'insetto se ne sbarazza con ripetute deiezioni.

Si vedono allora, mano a mano che si moltiplicano le pillacole d'urati, scomparire le punteggiature bianche di sotto l'epidermide. Aprendo l'animale si trovano il ventricolo chilifico e il retto zeppi di una poltiglia bianca, d'urati. I Tubi malpighiani a quest'epoca sono ancora limpidi e non si può quindi pensare a un rifluire nel ventricolo del materiale in essi contenuto.

Identici fatti si verifican in *Sphinx Euforbiae* e *Cucullia Verbasci*, in cui la pigmentazione rispettivamente bianca e giallognola delle larve e delle ninfe è dovuta appunto allo sparire sotto l'epidermide di masse uriche dell'adipe. Solo qui, al momento dello scarico, anche i Tubi malpighiani si fanno di un bianco cretaceo.

L'acido urico, indipendentemente da quello che passa dall'adipe, si può trovare anche nel ventricolo chilifico. Già Dufour (2) ne aveva dimostrata la presenza sotto forma di urati nel Tubo dige-

---

(1) Cuenot. *Études physiologiques sur les Orthoptères*. « Arch. de Biol. », 14, 1896, pp. 294-304.

(2) Dufour. *Mémoire sur le foie des insectes*. « Ann. de Sc. Nat. », XIX, I.

rente dello Scorpione molto sopra ai Tubi malpighiani. Krukenberg controllava il fatto in *Osmoderma eremita*, Fabre e Marchal negli Sfegidi, negli Eumenidi (larve) e in *Sitaris humeralis* (adulto). Fabre, in *Eumenes Amedei*, dava poi una dimostrazione chiara della impossibilità che gli urati potessero essere saliti dal ventricolo e dal retto durante le contrazioni agoniche.

È noto infatti che nelle larve degli Sfegidi e degli Eumenidi, il ventricolo chilifico è chiuso in basso e non lascia passare i residui della digestione (*). Si apre soltanto alla fine dello stadio larvale e l'insetto si libera con una sola evacuazione di tutto il materiale accumulato. Data questa struttura non si può più dubitare che gli urati del ventricolo non si siano formati in posto e che quest'organo abbia una funzione escretrice. D'altra parte Marchal uccidendo rapidamente gli Scorpioni in cloroformio, trovava sempre nel ventricolo, come Dufour, degli urati, e le esperienze fatte con iniezioni di sostanze coloranti nella cavità del corpo (**) dimostravano nella parete intestinale la capacità e l'attitudine ad eliminarle.

Resta ora, trascurando la produzione d'urati negli organi luminosi (Dubois) (1) che ha forse un significato tutto particolare, considerare l'uropoiesi nei tegumenti.

Sirodot (2) nel baco da seta di 10 giorni ha constatato che la pelle si fa d'un bianco matto caratteristico. Questa colorazione è dovuta in gran parte ad urati che si trovano nel tessuto adiposo splancnico ed in quello intermuscolare; ma anche tuttavia a granulazioni uriche le quali riempiono le grosse cellule cubiche del cellulare sottocutaneo.

Gli stessi fatti si osserverebbero, secondo Sirodot, in quasi tutte le larve nude dei Lepidotteri; mentre mancherebbero affatto le

(*) Secondo alcuni si tratterebbe di un vero sepimento tra il meso e il postintestino, secondo altri di una pellicola rivestente come un sacco le sostanze alimentari, secondo Fabre vi si aggiungerebbe una continua contrazione pilorica.

(**) Tali esperienze furono fatte sull'*Hydrophilus piceus* adoperando come sostanza colorante l'indigo carminio.

(1) R. Dubois. *Les Elatérides lumineux*. « Bull. Soc. Zool. de France », 11, 1866, p. 262.

(2) Op. cit.

granulazioni uriche nei tegumenti delle larve pelose (forse perchè in queste ultime la evaporazione cutanea avviene più rapidamente).

Dei veri organi escretori furono infine scoperti da Verson (1) nella cute del filugello. Si tratta di ghiandole ovoidi, che si trovano sotto l'ipoderma e contro il quale vengono compresse dalla musculatura sottocutanea. Sboccano con un peduncolo, non già alla superficie libera; ma sotto la cuticola; e il liquido escreto che contiene acido urico e ossalato di calcio è uno dei maggiori coefficienti al distacco di quest'ultima dalla cute.

È interessante vedere come rapporti costanti esistano nel filugello tra l'escrezione cutanea e l'escrezione a mezzo dei Tubi di Malpighi.

Al principio di ogni età, questi tubi si mostrano infatti stretti, lisci, trasparenti. Mano a mano che l'età procede diventano però rigonfi, flessuosi, opachi e si riempiono di prodotti cristallini (ossalato di calcio nelle prime età, urati nelle ultime). Alla fine la secrezione diventa così abbondante che lo scarico non può equilibrarla e i Tubi malpighiani si presentano nella porzione basale letteralmente ostrutti.

È logico supporre che la loro attività funzionale venga in questo momento temporaneamente interrotta. Orbene, è allora appunto che entrano in funzione le ghiandole cutanee poco avanti inerti, le quali scaricando gli urati e l'ossalato sotto la cuticola ne provocano il distacco. I Tubi malpighiani, come hanno dimostrato Pasteur e Roulin (2) diventano allora di nuovo lisci e trasparenti per ricominciare il ciclo. Essi dunque avevano momentaneamente funzionato come un rene d'accumulazione e il loro materiale, probabilmente ridisciolto, si era eliminato all'esterno, invece che per le vie normali del retto.

Il Berlese (3) ha dimostrato una escrezione cutanea anche negli Aracnidi. Essa è abbondante in *Epeira diadema* dove dal tessuto

---

(1) *Sulle ghiandole cutanee del filugello.* « Bull. Soc. Entom. ital. », 1891, pp. 1-30.

(2) Pasteur et Roulin. « Annales scientifiques de l'ècole normale supérieure », 1873, p. 20.

(3) Berlese. *Circa il meso-intestino di alcuni Aracnidi.* « Riv. di Patol. veg. », Firenze, 1899.

ipodermico si infiltrano tra i lobi del cosidetto fegato, masse coniche di granuli di guanina. Sollevando la cute si vede infatti la ghiandola epatica tutta bianca alla superficie.

Relazioni tra i Tubi di Malpighi e gli altri organi urooietici. — Soltanto dopo tale rapida rivista dei fatti generali dell'uropoiesi negli Artropodi a Tubi malpighiani, ci possiamo fare una idea esatta del compito di questi tubi nella funzione renale.

L'acido urico e i materiali d'escrezione non si fanno dunque dentro di essi; ma nei varî tessuti e di qui passano con tutta probabilità nel sangue.

In realtà, per quanto io abbia moltiplicato le analisi dell'emolinfa, anche in gran numero di insetti e di larve a grossa mole, non sono riuscito, come non sono riusciti i precedenti AA. (Fabre (1), Furth) (2) a dimostrarvi la ben che minima traccia di materiale d'escrezione. Questo però non ha grande valore, quando si pensi che nei mammiferi stessi dove si possono ricavare da un solo animale parecchi litri di sangue, la determinazione di questi composti riesce sempre difficile e che da una cinquantina di Idrofili è molto se si possono estrarre 9-10 cc. di emolinfa. È chiaro tuttavia che nelle loro migrazioni di cui abbiamo visto esempi, gli urati debbano sciogliersi nel liquido in circolazione.

Dal sangue vengono condotti all'esterno specialmente per le vie digerenti. I Tubi malpighiani non ci rappresentano altro dunque che regioni particolari dell'intestino meravigliosamente e più di tutte le altre adattate alla funzione escretrice. La tunica peritoneale si è fatta esilissima, permeabile ai liquidi come lo dimostrano la facilità e la rapidità con la quale i Tubi si gonfiano in liquidi a densità differente da quella dell'emolinfa; e le fibre elastiche e muscolari si sono ridotte a pochi esili filamenti. Le cellule invece epiteliali si sono fatte grosse, si imbevono facilmente (arrotondano e scoppiano nei liquidi d'immersione) e non sono più coperte da apparati cuticolari; non potrebbero quindi meglio servire all'estra-

(1) Op. cit.

(2) Furth. *Vergleichende chemische Physiologie der niederen Tiere*. 1903, VI.

zione dal sangue dei materiali di rifiuto. Tutto l'organo poi si spinge nei vari meandri delle lacune in cui l'emolinfa è contenuta e moltiplica, o allungandosi o ramificandosi, la sua superficie in esatto rapporto con la massa dell'animale.

Quando però, o per la grande attività dei fenomeni di ricambio e quindi anche di disassimilazione (stati larvali) o per condizioni particolari (ad es. l'involuzione dei tubi larvali all'avvicinarsi della ninfosi) non possono più bastare al loro ufficio, allora tutto il tubo digerente si presta a coadiuvarli, oppure gli urati passano nell'adipe, nella cute e nelle sue ghiandole dove si accumulano o di dove vengono escreti.

Nè ci deve meravigliare questa funzione escretrice affidata all'apparato digerente perchè i fisiologi ci insegnano che l'intestino, anche nei vertebrati, si può considerare un emuntorio complementare e vicariante del rene. Secondo gli esperimenti di Claude Bernard (1847-59) i cani possono sopravivere 50-75 ore alla estirpazione dei reni; poco dopo si nota allora un aumento della secrezione gastro-intestinale e contenuto di sali ammoniacali nel secreto.

Meccanismo intimo della escrezione considerato entro le cellule dei Tubi malpighiani. — Sarebbe certo molto interessante studiare quali condizioni fisiche e chimiche (densità dell'emolinfa e sua ricchezza in urati, potere osmotico delle membrane e dello strato ghiandolare) corrispondano all'alternarsi dei periodi di attività nei tubi malpighiani e al passaggio dei materiali d'escrezione dai centri di deposito alle vie di scarico; tuttavia il problema mi è sembrato troppo complesso, troppo irto di difficoltà tecniche e il numero dei dati ancora insufficiente per aggredire tale questione con qualche probabilità di riuscita.

Mi sono invece particolarmente occupato di ricercare il modo di agire nella secrezione, delle cellule ghiandolari.

Le cognizioni che a questo proposito ci sono pervenute dagli AA. sono molto incerte. Da Schindler è stato detto, credo per la prima volta, che si tratta di una deiscenza della parte libera delle cellule, la quale si frammenta e cade nel lume con le granulazioni che conteneva. Egli stesso non dà però delle figure in cui tale

fenomeno si presenti evidente. Ciò non ostante l'opinione di Schindler viene ora ripetuta, quantunque in forma dubitativa, in tutti i più recenti trattati (Lang, Furth, ecc.).

Io però messo in guardia dalle critiche fatte da Vignon (1) alla teoria vescicolare della secrezione (*) ho voluto sottoporre il fatto a minuto controllo. E mi sono accorto che, nella maggior parte dei casi, il meccanismo d'escrezione delle cellule ghiandolari dei Tubi malpighiani è ben diverso da quello finora descritto.

Mi hanno assai coadiuvato in questa ricerca le nuove cognizioni acquisite dai miei preparati istologici e dalle descrizioni di Lecaillon (2) Leger e Hagenmüller (3) sulla intima struttura di queste cellule.

Ogni elemento dei Tubi malpighiani non è più infatti dopo tali osservazioni, da considerarsi una cellula semplice; ma *un vero organo escretore* che da una parte possiede verso il lume della ghiandola un apparato ciliare (l'orlo a spazzola) dall'altro, verso l'emolinfa, un apparato simile contenuto nel protoplasma (il protoplasma a bastoncelli degli AA.) *Confronta istologia pag. 185.*

L'orlo a spazzola e *il protoplasma a bastoncelli* sono strutture istologiche già da tempo note per ciò che riguarda le cellule ghiandolari dei tubuli del rene; negli insetti il primo era stato limitato a pochi generi, il secondo non era stato descritto da alcuno. Le mie ricerche hanno invece dimostrato che l'uno e l'altro sono probabilmente da considerarsi costanti e normali, facendo così risaltare l'identità anatomica delle cellule escretrici in classi così lontane.

(*) Vignon ha potuto studiare molto bene il fenomeno della secrezione nell'intestino della larva di *Chyronomus plumosus*, che è affatto trasparente. Ed ha veduto che le vescicole ialine le quali sollevano le « bordure en brosse » dell'intestino medio e si spandono nel lume e nei ciechi (Tubi malpighiani, evaginazioni del ventricolo) sono il risultato di traumi anche leggerissimi della dissezione, o dell'azione dei liquidi fissatori.

(1) *Sur l'hystologie des tubes digestives de la larve de* Chyronomus plumosus. « Compt. Rendu » 1899.

(2) V. anche *Critique à la théorie vescicolaire de la sécretion.* « Arch. de Zool. » Ap. 1900.

(3) Op. cit.

Sulla natura e sulla funzione dell' orlo a spazzola molto si è discusso per ciò che riguarda il rene dei vertebrati. Esso venne considerato dai più un apparato di protezione. Recentemente però il Trambusti (1) emetteva l' ipotesi che si trattasse dello stesso materiale d'escrezione fuoriuscente in cilindretti dalla membrana cellulare, perforata come un cribro.

Tale opinione veniva tuttavia abbattuta dai F.lli Monti (2) che dimostravano l'apparato cigliare evidentissimo nelle cellule dei tubuli renali di Marmotta in letargo, quando cioè la funzione escretrice è pochissimo attiva. Le mie ricerche in parecchi esemplari di *Blaps lusitanica* trovati in letargo invernale, tra i crepacci di un vecchio muro che veniva atterrato, confermano esattamente quelle dei F.lli Monti (V. fig. 11, Tav. XIX).

D'altra parte una delle prove su cui basava il Trambusti le sue affermazioni, l' incostanza cioè dell'apparato cigliare negli individui e nelle varie cellule di uno stesso individuo, è stata dimostrata senza fondamento; anche qui posso chiamare a testimonio i miei preparati, dai quali l'orlo a spazzola appare costante. Di più, se l' ipotesi del Trambusti fosse accettata, le ciglia non dovrebbero essere tutte perfettamente eguali in lunghezza come egli le figura. Infine come ammettere che l'urina dei vertebrati fluida derivi da questi cilindretti consistenti e colloidi, e quale forza si potrebbe invocare a spinger fuori dalla cellula un materiale così denso? In una parola, quantunque geniale nel concetto, questa ipotesi non regge al controllo dei fatti e non serve a spiegarli.

Quanto al *protoplasma a bastoncelli* nulla, che io sappia, è determinato circa la sua funzione; poco anche fu detto per chiarire bene la sua struttura. Non è dunque senza interesse, anche per la fisiologia generale dell'escrezione, lo studio delle cellule ghiandolari degli insetti, che per le loro grandi dimensioni e per la possibilità, in certe condizioni, (*V. metodo delle ricerche pag. 179*) di os-

---

(1) Trambusti. *Le mécanisme de sécretion et d'excrétion des cellules renales en conditions normales et en conditions pathologiques* « Arch. it. de Biologie » XXX 1898, p. 246.

(2) Rina e Achille Monti. *Su l'epitelio renale della Marmotta durante il sonno.* « Verhand der Anat. Gesell. » 1900.

servarne anche a fresco i particolari, si prestano molto bene allo scopo.

Già da quanto ho detto brevemente al § della struttura istologica (pag. 184) appare quale sia la mia opinione in proposito. Secondo il mio parere, l'apparato cigliare è costituito da molti sottili canalicoli impiantati sulla membrana cellulare. Essi non si prolungano come ha detto Lècaillon entro la cellula, e possono staccarsi insieme alla membrana cellulare dal sottostante protoplasma.

L'opinione che si tratti qui di canalicoli mi è stata suggerita dalla osservazione di gocciole ora piccole, ora grosse (secondo lo spessore delle così dette ciglia), che si trovano alla sommità dell'orlo a spazzola; gocciole piriformi, in comunicazione per un sottile peduncolo con il canalicolo da cui le suppongo fuoriuscite. Si può obbiettare (Trambusti) che si tratti di un artificio della tecnica, ma, come ho già detto, tali gocciole di escreto si vedono assai bene anche a fresco nei grossi Tubi malpighiani delle larve di *Melolontha vulgaris* (V. fig. 10, Tav. XIX). Tutto al più io penso che la costrizione dovuta ai fissatori abbia potuto esagerare un fenomeno che accade anche normalmente in proporzioni più attenuate.

Le figure 8, 10, Tav. XIX dimostrano tali gocciole in *Gryllus campestris* e nelle larve di *Melolontha vulgaris*.

Questa interpretazione mi ha portato per analogia a considerare esili canalicoli anche i così detti bastoncelli del protoplasma: con la differenza che questi sarebbero aperti verso l'emolinfa, mentre quelli, verso il lume del Tubo. L'analogia è basata sulla somiglianza di forma, sulla proprietà di colorarsi (come l'orlo a spazzola) meglio con l'eosina che con la tionina, sulla particolare rifrangenza (*); ma soprattutto perchè anche sulla cima di questi canalicoli (ed essi arrivano fin quasi alla metà della cellula) si trovano nel protoplasma molti granuli, spesso anche abbastanza grossi, che si colorano diversamente e che talora sono disposti in

(*) Nelle figure non mi è stato possibile rendere questa rifrangenza evidente. Essa però nei preparati e, per l'orlo a spazzola, negli esami a fresco è assai bene visibile.

fila nella direzione stessa del canalicolo. Questi granuli (*) furono dimostrati per le cellule nei canalicoli renali della Marmotta e del Riccio anche dai Fratelli Monti.

Non può non colpire vivamente il parallelo esistente tra l'identità anatomica dell'elemento escretore nei vertebrati e negli insetti e l'identità fisiologica del fenomeno d'escrezione. Da ambo le parti un protoplasma basale striato, un protoplasma distale granuloso e sopra, la cuticola provveduta dell'apparato cigliare; e da ambo le parti escrezione di acido urico, di urea, forse anche di acido ippurico, di pigmenti colorati molto simili, e di varie sostanze saline.

Mi sembra dunque che non sia azzardato supporre questa struttura legata al meccanismo di escrezione e necessaria a questo meccanismo. Sarebbe forse interessante studiare se qualcosa di simile si verifica nelle altre classi e negli altri tipi animali: le cognizioni istologiche sul loro apparato escretore sono però nella maggior parte dei casi insufficienti ed abbiamo veduto quanti particolari erano sfuggiti anche per ciò che riguarda i Tubi malpighiani, ai precedenti AA.; d'altra parte nelle cellule secretrici dell'intestino di vari animali ibernanti, i Fratelli Monti hanno trovato appunto una struttura che ricorda quella dei canalicoli renali e dei Tubi malpighiani.

Come avverrebbe dunque, secondo tutte queste considerazioni il fenomeno dell'escrezione?

I materiali da espellere debbono giungere ai Tubi malpighiani sciolti nell'emolinfa: Io non ho infatti mai veduto granuli solidi nè alla superficie esterna dei tubi, nè entro il sangue e ciò anche quando tali granuli sono abbondanti nel tessuto adiposo. Ora i canalicoli del così detto protoplasma striato, servono appunto, secondo il mio parere, ad assorbire questi materiali. Se l'assorbimento segua le leggi fisiche della capillarità, oppure, come è più probabile, vi si aggiungano coefficienti biologici non bene determinati, io non saprei dire; certo è che tale assorbimento si fa

(*) È difficile dire se veramente si tratti di granuli o di gocciole poichè l'azione dei fissatori ne ha mutato la natura; dalla figura del Trambusti apparirebbero tuttavia piuttosto gocciole che granuli.

in modo elettivo sui materiali dell'emolinfa e che solo alcuni di essi passano dentro la cellula ghiandolare.

Qui giunti subiscono delle modificazioni fisiche e chimiche? Sarebbe difficile a dirsi; dopo quanto si è osservato nella escrezione dei vertebrati si può anche supporre probabile, ma certo è che la cristallizzazione e la trasformazione in granuli solidi non avviene dentro la cellula come è stato finora affermato. Quei granuli che vi si trovano, anche quando sono abbondantissimi (V. fig. 12 e 14, Tav. XIX Sez. longitudinale di un T. M. di *Dytiscus* e di *Hydrophilus*) e se possono ingannare con la loro forte rifrangenza, si riconoscono come costituiti di sostanze organiche e si differenziano da quelli di natura salina, per la insolubilità nell'acqua anche bollente e negli acidi minerali diluiti, non che per la proprietà di colorarsi con l'eosina più spesso e più di rado con la tionina. Una volta sola, sopra circa una cinquantina di larve di Maggiolino dissecate, ho veduto dei lunghi esilissimi aghi cristallini entro le cellule ghiandolari (V. fig. 13, Tav. XIX); ma poichè non si possono assomigliare a nessuna delle forme cristalline proprie del materiale escreto, dubito che si tratti di quei cristalli già trovati da Leger e Duboscq nelle cellule epiteliali dell' intestino medio di *Gryllus domesticus* e *Gryllomorpa dalmatina*, da Mingazzini nelle larve di *Lamellicorni*, da Frenzel, Rengel, Biedermann in quelle di *Tenebrio molitor* ecc.

Il materiale escreto fuoriesce dunque in forma fluida, come lo dimostrano le gocciole opaline che si vedono sulla punta delle ciglia dell'orlo a spazzola; e cristallizza dopo essere stato versato nel lume del Tubo, forse per il lungo soggiornare dentro di esso.

Ciò è dimostrato dal fatto che le masse bianche di urati si trovano specialmente nei Tubi molto lunghi e convoluti degli insetti oligonefrici, mentre mancano quasi sempre nei Tubi corti e diritti degli insetti polinefrici. Quando in questi ultimi ve ne sono si limitano a pochi Tubi in degenerazione e si debbono ritenere come abbiamo detto, quasi un fatto patologico. (*Gryllotalpa* : Tubi bianchi).

Concludendo *il materiale in soluzione penetrato nelle cellule dei Tubi per l'assorbimento elettivo del protoplasma striato, prima di*

fuoriuscire dai canalicoli dell'orlo a spazzola, è sottoposto all'azione del plasma.

Non è improbabile che qualcosa di simile avvenga anche nelle cellule renali dei vertebrati; e ciò spiegherebbe assai bene il lungo oscillare delle teorie tra la filtrazione meccanica e la secrezione.

Come avviene l'espulsione del materiale escreto. — Sirodot (1) ha fatto per primo l'osservazione che, tenendo degli insetti a lungo immobili (ad es. fissati per 24-36 ore sopra una tavoletta di sughero) si trovano nei loro Tubi malpighiani delle quantità di depositi cristallini assai maggiori del normale.

L'A. si serviva anzi di questo mezzo per raccogliere quantità sufficienti d'urato quando normalmente il vaso renale non ne produceva abbastanza per le sue analisi.

Le esperienze di Sirodot furono fatte sulle larve di *Iponomeuta*, di *Bombix mori* e di *Vanessa*, nonchè sulle forme adulte di *Carabus auratus* e di *Gryllus campestris*.

Questo reperto coincide con una constatazione non meno interessante fatta dallo stesso Autore; e cioè che la presenza del materiale solido è in rapporto con le abitudini degli animali. Se ne trova infatti in abbondanza negli insetti più tardi (*Melolontha*, *Oryctes*, *Cetonia*, Farfalle crepuscolari e notturne) scarsamente in quelli a movimenti vivaci (Carabidi, Idrofilidi, Imenotteri, Lepidotteri diurni ecc.).

Come ammetteva anche Sirodot, questi fatti sembrano dimostrare una influenza delle compressioni esercitate durante il movimento, dagli organi vicini sulla espulsione dei materiali dei Tubi.

Questa compressione, se può tuttavia essere un buon coefficiente nelle larve, che si muovono anche per contrazione, e in certi insetti a ricco panicolo adiposo, non può invece spiegarci l'espulsione là dove il movimento lascia l'addome quasi immobile e dove l'adipe fa difetto.

In questi casi contribuiscono al fenomeno o la vis a tergo dei

(1) Op. cit.

nuovi materiali prodotti, specie se sono fluidi (come avviene nei vertebrati) oppure la contrazione e la pressione delle fibre muscolari e delle fibre elastiche, che abbiamo trovato nella tunica peritoneale (confronta: *Istologia*, pag. 180).

Le contrazioni muscolari sono nella massima parte dei casi invisibili. Ma in certe rare eccezioni esse danno luogo a dei movimenti vivaci, visibili nell' animale appena aperto anche ad occhio nudo.

Tali movimenti furono descritti nei Grillidi (*Gryllus, Gryllomorpha*) da Leger e Duboscq (1). Si tratta di torsioni vermicolari che, quando si osservi il ciuffo tutto insieme, con tutti i suoi filamenti in moto, sembrano molto complessi. Osservati però in un tratto limitato si riducono a un meccanismo assai semplice: una torsione seguìta da una distensione brusca. La torsione e la distensione sono dovute a 2 fibre muscolari lunghe e parallele che s'attorcono a spira sul Tubo con un' elica di 25°. In *Gryllotalpa* si aggiungono a queste 2 tre altre fibre più sottili intermedie. Le fibrille elastiche facilitano la distensione.

Dei movimenti simili capaci di durare anche 24 ore in soluzione fisiologica furono scoperti da R. Sinety (2) nei Phasmidi, e Grandis (3) nei Coleotteri afferma deboli contrazioni nei Tubi malpighiani di *Hydrophilus piceus*.

Si debbono invece considerare erronei i reperti di Marchal (4) in *Timarcha* e *Locusta*. Egli faceva le osservazioni in soluzione fisiologica di Nacl al 0. 75 % e vide in questo modo delle vivaci contrazioni succedersi rapidamente nei Tubi malpighiani con un certo ritmo che egli assomigliava a quello d'un vaso dorsale. Il fatto però che tali movimenti non avvenivano in tutti i Tubi e che nel lume correvano rapidamente vescicole e granulazioni, mi

(1) Leger et Duboscq. *Sur les tubes de Malpighi des Grillons* « Compt. Rend. Soc. de Biol. » T. 1. pp. 527-529, 1899.

(2) R. de Sinety. *Les tubes de Malpighi chez les Phasmes 1900.* « Bull. de la Soc. Entom. de France » pp. 333-335.

(3) Grandis. Citato da Leger et Duboscq. *Sur les tubes de M. des Grillons.* « Comp. Rendu de la Soc. de Biol. » 1899, p. 537.

(4) Marchal. *Sur la mobilité des tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. Entom. de France » 1892-61-256.

convincono che si trattava qui dei soliti movimenti di traslazione e vermicolari a cui dà luogo la immersione dei Tubi in un liquido a densità diversa dall'emolinfa e la conseguente distensione delle tuniche esterne (*).

Funzioni accessorie dei Tubi di Malpighi. — I Tubi malpighiani non si incaricano soltanto di espellere i prodotti della dissimilazione; ma bensì anche le sostanze coloranti iniettate o le sostanze nocive.

Haeckel (1) ha potuto provare quest'ultima funzione dando a vari insetti da mangiare dell'arsenico commisto agli alimenti: *Blatta orientalis* e *Cerambix heros* presero il veleno mescolato con farina. *Mantis religiosa* venne alimentata con mosche vive sulle cui ali era stato cosparso. Dopo 40 giorni di nutrizione, i soggetti non avevano risentito alcun danno: ma l'analisi chimica dimostrava l'arsenico localizzato nei Tubi malpighiani. Risultati simili venivano ottenuti con *Scolopendra morsitans*.

Quanto alle sostanze coloranti le prime ricerche si debbono a Schindler. Egli vide come 1-2 ore dopo l'iniezione di una soluzione di indigo-solfato di soda nella cavità celomatica di *Gryllotalpa*, le pareti esterne dell'epitelio ghiandolare erano colorate in *bleu*; dopo 24 ore la sostanza colorante era passata nel lume del Tubo.

Kowalevsky (2) ricercando sopra un materiale più copioso e vario (Culex, larve di Ephemera, Chironomus, Corethra, bruchi di Lepidotteri, Blatta, Acridium, Gryllotalpa) giungeva alle stesse conclusioni dimostrando di più che l'indigo solfato di soda viene escreto dopo cristallizzazione in piccoli aghi.

Secondo lo stesso A. il carminio ammoniacale non passa invece per i Tubi di malpighi, bensì per le cellule pericardiali degli in-

---

(*) Le mie ricerche fatte in condizioni diverse e a fresco mi hanno dato risultati negativi.

(1) Haeckel. *Phénoménes de la localisation dans les tissus animaux* « Journ d'Anat. et Phys. » 1875, p. 57.

(2) Kowalesky. *Beiträge zur Kenntnis des Excretions organe.* « Biol. Centralblatt » 1889-1890.

setti. Esperienze parallele condotte sugli insetti e sui crostacei, dimostrerebbero una omologia, riguardo alla escrezione delle anzidette sostanze coloranti, tra la vescicola terminale e le cellule pericardiali (rispettivamente dei crostacei e degli Insetti) da un lato e del canalicolo urinario e i Tubi malpighiani dall'altro.

Ho nutrito molte larve di Maggiolino con violetto e *bleu* di metilene ed ho veduto che, anche introducendo le sostanze coloranti per le vie dell' intestino, esse passano nei Tubi. Si può tuttavia pensare che la escrezione avvenga dopo il passaggio della sostanza in circolazione. Le prove da me fatte per chiarire questo dubbio risultarono assai contraditorie: alcune volte infatti vidi tingersi i Tubi malpighiani in *bleu* prima che gli alimenti colorati oltrepassassero il loro limite di inserzione, altre volte invece molto tempo dopo. Ulteriori ricerche in altri animali permetteranno forse di giungere a risultati più positivi.

Si è già detto più innanzi (V. morfologia al § contenuto pag. 191) come da Mayet (1) fu scoperto nei Tubi malpighiani della larva di *Cerambix*, dopo il primo anno di vita, abbondante deposito di Carbonato di Ca. Ora già il Fabre (2) molto tempo prima aveva riconosciuto che queste larve, verso la ninfosi, scavano nel legno della quercia un nido e vi si ritirano dopo aver chiuso il foro d' entrata con un tappo. Questo tappo è ricoperto all' esterno di briciole di segatura e rinforzato all' interno con un opercolo di un bianco matto, che all'analisi chimica si dimostra costituito di Carbonato calcare commisto a poca mucosità. Mettendo a paragone questi due fatti Mayet pensa che il carbonato dei Tubi malpighiani serva appunto alla costruzione dell'opercolo del nido. Che il liquido calcarifero di cui il Cerambix si serve derivi dallo stomaco era noto anche a Fabre; ora verso la ninfosi, cessando la larva di mangiare, è facile supporre che il contenuto dei Tubi riversato nel canal digerente possa esser vomitato all'esterno. È un fatto analogo a quello di certe larve che vomitano succo ga-

---

(1) V. Mayet. *Une nouvelle fonction des tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. Entomol. de France » 1896, pp. 122-126.

(2) Fabre. *Ricordi entomologici,* 1881.

strico per umettare la parete del bozzolo. Tra i Capricorni le larve di Cerambice sono le sole che abbiano presentato un tale adattamento dei Tubi malpighiani, forse perchè gli altri generi di questa famiglia, uscendo fuori l' anno stesso della ninfosi, non debbono proteggersi contro le intemperie invernali, mentre il Cerambice chiusosi nel nido in Agosto vi deve restare per ben undici mesi. Quanto all' origine del carbonato è molto probabile che derivi dall' ossalato di calcio che esiste nei Tubi fin dal primo anno.

Un fatto analogo fu trovato da R. de Sinety (1) nei Fasmidi le cui femmine adulte posseggono i Tubi malpighiani inferiori zeppi di un sale di calcio indeterminato e nelle larve di *Stratyomis* da Vaney (2) che l'ha scoperto nei due Tubi interni (confronta morfologia pag. 193).

(1) R. de Sinety. *Les tubes de Malpighi chez les Phasmes.* « Bull. de la Soc. Entom. de France » 1900, p. 333.

(2) C. Vaney. *Note sur les tubes de Malpighi des larves de Stratyomis.* « Bull. de la Soc. Entom. » 1900.

CONCLUSIONI

Valore morfologico dei Tubi malpighiani.

I. Esiste un rapporto costante tra la superficie escretoria rappresentata dai Tubi malpighiani e la massa del corpo.

II. Il numero dei Tubi malpighiani non è, come si credeva, indefinito; ma si può ridurre a 3 gruppi: di 2-4-6 tubi, semplici o più volte ramificati.

III. La sostanza colorante, che tinge molto spesso i vasi renali degli Insetti, è un composto definito, simile all'urocromo e l'ho chiamato per questo entomurocromo.

IV. Le sostanze d'escrezione sono quasi identiche a quelle dei vertebrati (acido urico, urea, urati, fosfati, ossalato di calcio). Vi si aggiungono, come composti accessori, dei carbonati, della leucina e sali di calcio ad acido indeterminato.

V. Esistono in uno stesso individuo in certi rari casi Tubi malpighiani a forma e contenuto differente che autorizzano l'affermazione di un polimorfismo in questi organi.

Valore fisiologico dei Tubi malpighiani.

VI. Negli Artropodi tracheati (come avviene nei vertebrati in condizioni patologiche e sperimentali) l'intestino ha assunto le funzioni del rene. I Tubi malpighiani non sono infatti che diverticoli intestinali che si sono mirabilmente adattati a questo ufficio.

VII. La struttura delle cellule ghiandolari dei Tubi di Malpighi è identica a quella delle cellule epiteliali dei tubuli del rene. Ogni elemento è un vero organo escretore, costituito da un protoplasma basale provvisto di fini canalicoli che guardano verso l'emolinfa, di un protoplasma granuloso, e di un apparato cigliare formato di pori canali rivolti verso il lume della ghiandola.

VIII. Il meccanismo intimo dell'escrezione in ogni elemento è complesso. Il materiale sciolto nel sangue viene assorbito elettivamente dai canalicoli del protoplasma, elaborato entro la cellula, scaricato nel lume del vaso traverso i pori-canali e spesso quivi cristallizzato o solidificato in minuti granuli.

IX. Il trasporto del materiale fluido o solido al retto è dovuto alla vis a tergo dei materiali neoformati oppure a contrazioni muscolari, talvolta vivaci e ritmiche.

X. Alla funzione principale escretrice i Tubi malpighiani aggiungono una azione svelenatrice dell' organismo, una funzione eliminatrice delle sostanze coloranti entrate in circolo e talora la capacità di elaborare materiali calcarei per intonacare il nido.

XI. Il ventricolo, l' intestino, la cute, il tessuto adiposo coadiuvano e regolano la funzione dei vasi renali.

INDICE

Metodo delle ricerche . . . . . *Pag.* 177
I. — *Struttura istologica dei Tubi di Malpighi* 180
Sostanza colorante dei Tubi malpighiani 186
Contenuto dei Tubi malpighiani 191
Polimorfismo nei Tubi di Malpighi 193
Numero dei Tubi di Malpighi 195
II. — *Il meccanismo d'escrezione dei Tubi malpighiani* 208
Diffusione della funzione renale negli Artropodi 208
Relazioni tra i Tubi di Malpighi e gli altri organi uropetici . 212
Meccanismo intimo della escrezione considerato entro le cellule dei Tubi malpighiani 213
Come avviene l'espulsione del materiale escreto 219
Funzioni accessorie dei Tubi di Malpighi 221
III. — *Conclusioni* 224

BIBLIOGRAFIA

Ho raccolto qui, a vantaggio di chi vorrà occuparsi dell'argomento, le memorie che *direttamente trattano* dei Tubi di Malpighi; le molte altre, a cui mi sono riferito durante le mie considerazioni e ricerche e che ne discutono solo per incidenza, si troveranno nel testo citate a piè di pagina.

1818 — WURZER, *Chemiche Untersuchung des Stoffes in den Gallen- Gefässen des Schmetterlings der Seidenraupe.* « Meckel's Archiv. f. d. Phys », 4, 1818, p. 213.

1819 — GAEDE, *Observations physiologiques sur les vaisseaux biliares des Insectes.* « Ann. gener. d. Sciences Physiques », 1819, p. 194.

1826 — MECKEL, *Ueber die Gallen- und Harnorgane der Insecten.* « Meckels Archiv. », 1826, p. 21.

1835 — AUDOUIN, *Concérnant les calculs trouvés dans les canaux biliaires d'un cerf-volant fémelle.* « Compt. Rend. », I, p. 442.

1843 DUFOUR, *Mémoire sur le foie des insectes.* « Ann. de Sc. Nat. », XIX, I.

1844 — HELLER, *Harnsaüre, ein reichliches Exkret der Schmetterlinge.* « Arch. f. Chemie u. Mikroscopie », p. 132.

1846 — DAVY, *Additional notice on the urinary excrements of Insectes with some observations on that of Spiders.* « Edinburg. New-Philosophical Journal conductes by James », 40, pp. 231-234.

1849 — GORUP-BESANEZ und WILL, *Guanina ein wesentlicher Bestandtheil gewisser Secrets wirbelloser Tiere.* « Ann. Chemie und Pharm. », 69, p. 117.

1857 — I. SCHLOSSENBERG, *Die Krystalle in den Malpighi'schen Gefässen der Raupen.* « Muller's Archiv. », 1857, pp. 61-62.

Id. — DAVY, *On the urinary secretion etc.* « Trans. of the Royal Soc. of. Edinburg. », 21, p. 251.

1858 — SIRODOT, *Récherches sur les sécrétions chez les Insectes.* « Ann. de Sc. Nat. », 1858, p. 251.

Id. — BASCH, *Untersuchung über die chylo-u.-uropoëtische System d. Blatta orientalis.* « Wien Sitzungberichte der K. Akad. Wissen. », XXXIII, p. 254.

1863 FABRE, *Sur le rôle du tissu adipeux chez les Insectes.* « Ann. de Scien. Nat. », 1863, p. 351.

1878 — SCHINDLER, *Beiträge zur Kenntniss der Malpighi'schen Gefässe der Insecten.* « Zeitschrift für wissenchaftl. Zoologie », XXX, p. 587.

1886 — Mac-Munn, *Note on a Metod of obtaining uric acid crystals from the Malpighian tubes of Insects etc.* « Journ. of Phis. », 7, 1886, pp. 128-1829.

1887 — Griffiths, *Investigation on the Malpighian tubes etc.* « Of the Aran. Proc. of the Roy. Soc. of Edinb. », 1887.

1887 — Schiemkewitsch, *Études sur le développement des Araignés,* « Arch. de Biol. », 1817.

Id. — Kolodkowsky, *Sur la morphologie de l'apparcil urinaire chez les Lepidoptéres.* « Arch. de Biol. », Tomo 6, p. 491.

Id. — Loman, *Ueber die morphologische Bedeutung der sogenn. Malpighi'schen Gefässe der echten Spinner,* Tijdschrift van den nederlandsche dierk Vereniging. Leide, 1887.

1889-90 — Kowalevsky, *Beiträge zur Kenntniss des Exercion's organe etc,* « Biol. centralblatt ».

1892 — Marchal, *Sur la motilité des Tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. ent. de France », pp. 61-256.

1895 — Bordas, *Les Tubes de Malpighi des Himenopt.* « Ann. de Scien. Nat. », 1895.

1896 — Marchal, *Remarques sur la fonction et l'origine des Tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. Entom. de France », 1896.

Id. — V. Mayet, *Une nouvelle fonction des Tubes de Malpighi.* « Bull. de la Soc. Ent. de France », 1896, pp. 122-126.

1897 — Bordas, *Les Tubes de Malpighi des Orthopteres.* « Compt. Rend. », T. 124, p. 46.

1899 — Leger et Duboscq, *Sur les Tubes de Malpighi des Grillons.* « Comp. Rend. de la Soc. de Biol. », 1899, pp. 527-529.

Id. — Lécaillon, *Sur les prolongements ciliformes de certaines cellules de cousin adult.* « Bull. de la Soc. Ent. de France », 1899, p. 353.

Id. Leger et Hagenmuller, *Sur la structure des Tubes de Malpighi de quelques Coleopt. Tenebrionides,* « Bull. Soc. Ent. de France », 1899, pp. 192-194.

1900 — R. de Sinety, *Les Tubes de Malpighi chez les Phasmes.* « Bull. de la Soc. Entom. de France », p. 335.

Id. — C. Vaney, *Note sur les Tubes de Malpighi des Larves de Stratiomys.* « Bull. de la Soc. Ent. de France ».

Id. — Peyerimoff, *Sur la valeur phylog. et le nombre primitif des Tubes de Malpighi chez les Coleopteres.* « Bull. de la Soc. Entom. de France », p. 295.

1901 — Bordas, *Insertion des Tubes de Malpighi chez les Grillidae.* « Bull. Soc. Ent. de France », p. 227.

Id. — Perez, *Histologie des Tubes de Malpighi et des glandes sericigénes chez la fourmie rousse,* « Bull. de la Soc. Ent. de France », 1901, p. 306.

1903 — Fert, *Vergleichende-chemische Physiologie der niederen Tiere* Chap. *Exkretion.*

Id. — A. Veneziani, *Sulla sostanza colorante dei Tubi Malpighiani negli Insetti.*

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tavola XVIII.

Forma, inserzione e terminazione, ramificazione e raggruppamento dei Tubi di Malpighi.

Fig. 1. Tubi varicosi di larva di *Cossus ligniperda; a,* tubercoli dei Tubi.

» 2. A. Porzione inferiore del Tubo dig. di *Melolontha vulgaris; x,* retto; *a,* diverticoli ceccali dei Tubi malpighiani (pennati); *b,* regione basale priva di diverticoli.

B. Un tubo pennato osservato a fresco.

» 3. Meso e post-intestino di *Epeira diadema; a,* ramificazioni terminali dei Tubi malpighiani; *b, c,* vescicola rettale. Il fegato non è stato disegnato.

» 4. A. Apparato digerente di *Oedemera dispar; a,* confluenza e inserzione apparente al retto dei Tubi malpighiani; *b,* inserzione reale presso il ventricolo.

B. Meso e post-intestino di *Timarca tenebricosa; a,* confluenza e inserzione apparente al retto di quattro dei sei tubi malpighiani (2 per ogni lato); *b,* inserzione reale presso il ventricolo di tutti i 6 tubi.

» 5. Meso e post-intestino di *Tegenaria domestica; a,* Tubi malpighiani biforcati; *b,* vescicola rettale; *x,* tronchi iniziali dei canali epatici.

» 6. A. Meso e post-intestino di *Phora pallipes.*

B. id. id. di *Conops rufipes; a,* tronco basilare; *b,* tronchi terminali dovuti a biforcazione.

» 7. A. Meso e post-intestino di *Tineola biselliella; a,* tronco basilare non ramificato dei Tubi malpighiani.

B. Meso e post-intestino di *Galleria mellonella; a,* tronchi d'origine; *b,* arborizzazioni.

» 8. Meso e post-intestino di *Tinea misella; a,* tronco basilare dei Tubi malpighiani; *b,* tronchi di second'ordine, di cui uno da ogni lato biforcato in due piccoli tronchi terminali.

» 9. Meso e post-intestino di *Hammaticheros heros; a,* tubercolo sul quale si inseriscono i 6 Tubi *(b); c,* falsa inserzione e confluenza al retto.

» 10. Meso e post-intestino di *Cryoceris merdig; a,* due Tubi malpighiani inseriti sopra un tubercolo *(b); c,* Tubo isolato.

Fig. 11. A. Meso e post-intestino di larva di *Cerambix heros*.
B. Passaggio dal meso al post-intestino ingrandito; *b*, tubercoli su cui si impiantano i Tubi malpighiani *(b)*.

» 12. A. Meso e post-intestino di *Setinia irrorella*; *a*, confluenza comune dei tre tubi in ogni lato in un grosso tubercolo.
B. Id. id. in *Vanessa cratægi*.

» 13. I 16 tubercoli rappresentanti i Tubi malpighiani di *Campodea*. Sezione trasversale dell'apparato digerente (da Grassi).

» 14. A. Meso e post-intestino di *Lonchæa tarsata*.
B. Id. id. di *Eristalis tenax*; *a*, confluenza dei due Tubi di ogni lato alla base.

» 15. Sezione trasversale di uretere di *Gryllotalpa vulgaris*; *a*, strato muscolare; *b*, villi; *c*, cuticola dentellata.

» 16. A. Meso e post-intestino di *Stenocephalus nugax*.
B. Id. id. di *Lygæus equestris*.
C. Id. id. di *Astemma apterum*.
a, tasca colletrice in cui confluiscono i due Tubi malpighiani d'ogni lato *(b)*.

Tavola XIX.

Struttura istologica dei Tubi di Malpighi.

Fig. 1. Tunica peritoneale con fibre elastiche di Tubo malpighiano della larva di *Cerambix heros*.

» 2. Tunica peritoneale con fibre muscolari della larva di *Melolontha vulgaris*.

» 3. Tunica peritoneale rivestita di un connettivo a cellule stellate in *Ephemera vulgata*.

» 4. Cellule nervose sulla tunica peritonale di un Tubo malpighiano di *Euprepria*.

» 5. Cellule ghiandolari a fresco di un tubo di larva di *Cerambyx heros*. Sull'orlo dell'estremità libera è evidente l'orlo a spazzola.

» 6. Cellule ghiandolari rivestenti un diverticolo cecale della porzione varicosa dei Tubi malpighiani in larva di *Cossus ligniperda*.

» 7. Sezione trasversale di un Tubo malpighiano di *Hydrophilus piceus*.

» 8. Sezione trasversale di un tubo malpighiano di *Gryllus campestris*; *a*, protoplasma striato; *b*, protoplasma granuloso; *c*, orlo a spazzola; *d*, gocciole d'escreto.

» 9. A. Tubo giallo di *Gryllotalpa vulgaris* sezionato trasversalmente.
B. Tubo bianco di *Gryllotalpa vulgaris* sezionato trasversalmente; (accanto a quest'ultimo il Tubo osservato a fresco con entro le grosse concrezioni ovoidi disposte a grani di rosario); *a*, protoplasma striato; *b*, orlo a spazzola; *c*, protoplasma granuloso; *d*, avanzi di concrezioni d'urati.

Fig. 10. Sezione longitudinale di un Tubo malpighiano di *Melolontha vulgaris* (accanto il tubo osservato a fresco con entro le gocciole, d'escreto negli spazi intercellulari); *a*, orlo a spazzola; *b*, gocciole d'escreto.
" 11. Sezione trasversale di un Tubo malpighiano di *Blaps lusitanica* catturato in letargo.
" 12. Sezione longitudinale di un Tubo malpighiano di *Dytiscus marginalis*; *a*, granuli del protoplasma fuori di fuoco e rinfrangenti; *b*, granuli in fuoco e colorati.
" 13. Tubo malpighiano osservato a fresco di *Melolontha vulgaris*; *a*, orlo a spazzola di cellule sul fianco apparenti solo nella porzione superiore; *b*, cristalloidi.
" 14. Tubo malpighiano osservato a fresco di *Hydrophilus piceus*; *a*, granuli del protoplasma; *b*, canalicolo; *c*, orlo a spazzola.
" 15. Sezione longitudinale di un cieco di Tubo varicoso in *Cossus ligniperda*; *a*, nucleo lobato; *b*, nuclei fusi nel sincizio.

TAVOLA XX.

Forme microscopiche, cristalline e caratteri ottici del contenuto dei Tubi di Malpighi.

Fig. 1. Cristalli d'acido urico ottenuti da precipitazione in acido cloridrico ed acetico.
" 2. Cristalli d'acido urico idrato; *a*, sparsi; *b*, in serie nei Tubi di *Iponomenta*; *c*, ingrandimento.
" 3. *a*, Acido urico libero; *b*, urato di sodio; *c*, urato d'ammonio.
" 4. *a*, Ossalato d'urea (secondo Sirodot); *b*, urea; *c*, nitrato d'urea.
" 5. Granuli di guanina in T. M. di *Tegenaria domestica*.
" 6. Cristalli di guanina.
" 7. Cristalli d'ossalato di Ca.; *a*, isolati; *b*, raggruppati; *c*, anomali.
" 8. Carbonato calcare in concrezioni.
" 9. Leucina in granuli.
" 10. Id. id. in via di soluzione.
" 11. Primi abbozzi dei Tubi malpighiani nell'ape (secondo Grassi).
" 12. Distruzione dei Tubi larvali e neoformazione dei Tubi imaginali in *Lasius flavus* (secondo Karawiew).
a, Tubi larvali; *b*, Tubo imaginale abbozzato (in A lo stadio è meno avanzato che in B); *c*, post-intestino; *d*, meso-intestino.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 6 Novembre 1905.

ACARI NUOVI

ANTONIO BERLESE
(Via Romana, 19 — **Firenze**)

MATERIALI PEL « MANIPULUS V ».

Ho cominciato a studiare molto materiale di specie inedite, per comporre il V manipolo di acari nuovi, ma mi viene meno il tempo per completare siffatto studio e, sopratutto, per preparare i necessarî disegni e le diagnosi. Non credo che potrò riprendere l'argomento prima di qualche mese, per cui mi limito oggi a pubblicare alcune poche diagnosi, riserbandomi tra breve di corredarle delle debite figure e di completare la 5ª serie di specie nuove. Gli acari di cui qui tratto sono tutti Europei; alcuni italiani e sono stati raccolti da me; altri di Germania e d'Austria e mi furono comunicati dal Chr. prof. Kraepelin, che pubblicamente ringrazio.

203. **Scirus brevicornis** n. sp. — Miniaceus, statura vix *S. setirostris* minore. Palpi vix dimidio articulo quinto summum rostrum superantes; articulis 1-4 simul sumptis vix rostri eiusdem latitudinem aequantibus. Articuli 2 et 3 sat bene intersese distincti, simul sumpti longitudinem articuli quinti aequantes. Articulus quintus subinermis quod inferne ad dimidium circiter spina percurta armatus. Dorsum ut in *Scirula impressa* corrugatum.

Ad 340 μ. long.

Habitat. Nonnulla collegi exempla in muscis hortorum ad Florentiam.

204. **Alicus pyrigerus** n. sp. — Facies *A. elongati* sed pedibus aliquanto curtioribus, setisque corporis longioribus sed rarioribus. Abdomen in partes 5, sulcis transversis profundis bene ut in foem. gen. *Tarsonemus* divisum. Pedes postremi, retrorsus porrecti usque ad 3am abdominis incisuram producti. Antici vix summo tarso rostrum superantes. Organa sensoria pyriformia, sat brevia, parte globosa perlata, pellucidiora. Color fere ut in *A. elongato*. Minimus.

Ad 170 μ. long.

Habitat. Pauca inveni exempla in detritis ligni castanei nemorum in montibus ad Pisas.

205. **Rhagidia subterranea** n. sp. — Albida, elongata, cylindrica, pilis curtissimis, moniliformibus, plumosis, in margine et ad dorsum ornata. Anticum organis sensoriis duobus, piliformibus, sat longis, clavato-barbatulis auctum. Pedes curti et graciles; primi paris vix abdominis dimidiam longitudinem aequantes; quarti paris vix latitudinem corporis vel non superantes; omnes tarsis perbrevibus, setisque barbatulis sat curtis induti. Palpi curtissimi, articulo postremo subgloboso. Ovum video magnum, sphaericum in ventre omnium exemplorum.

Ad 300 μ. long.

Habitat. Nonnulla exempla collegi sat profunde in terra et in humo infossa ad Florentiam.

206. **Gamasus (Eugamasus) Kraepelini** n. sp. — Terreus, sat brevis. Mas pedibus secundi paris mediocriter incrassatis, calcare femurale et axillare fere ut in *G. cornuto* conformatis sed dente robusto, conico super calcar axillare manifesto; genu tibiaque processubus longis, conico-rotundatis, tibia ad basim interne spina perrobusta, breve, acutissima armata. Palporum articulus primus interne simplex, tantum setis duabus auctus. Femur quarti paris prope basim inferne spina validiore, longa erecta armatum. Epigynium sat eodem *G. magni* subsimile.

Mas ad 830 μ. long.

Habitat. Exempla nonnulla utriusque sexus vidi collecta ad Harburg.

207. **Gamasus (Pergamasus) mediocris** n. sp. — Badius; facies *G. crassipedis* sed vix minor et aliquanto latior. Pedes secundi paris in mare modice incrassati, calcare femurale lato, subrectangulo, apice truncato, interne latam aream stridulatoriam gerente; genu subinerme; tibia interne lamina lata fere ut in *G. Thesco* conformata, tuberculis nullis. Epistoma quinquespinum, anterius sat angulatim productum. Palporum articulus primus in mare inferne sub apicem tuberculo conico alto bene armatum. Chela maris digito fixo lato, vix ad apicem subtruncato, dente unico in medio margine dentario.

Mas ad 1 mill. long.

Habitat. Nonnulla utriusque sexus vidi exempla collecta ad Paskau (Moravia), in silvis.

208. **Gamasus (Pergamasus) barbarus** n. sp. — Badius, statura insigni, v. gr. *G. Thesei* var. *alpini* cuius sat affinis. Mas pedibus secundi paris femure valde incrassato; calcare subtrapezino, lato, interne platea stridulatoria insignito, apice truncato-subbilobo; genu fere ut in *G. Thesco-alpino;* tibia interne tantum mucrone basale tuberiforme, laminula chitinea *G. Thesei* peculiari nulla. Maris chela digito fixo vix apice incurvo, subtruncato, externe dente sat magno in media costula conspicuo. Foeminae epiginium sat eodem *G. Thesei* var. *alpini* subsimile, sed magis elongatum.

Mas ad 1,600; Foem. ad 1,800.

Habitat. Mares foeminasque nonnullas vidi collectos in silvis ad Paskau (Moravia).

209. **Cyrtolaelaps Ibex** n. sp. — ♀ Testaceo-citrina. Epiginium subrectangulum, anterius recte truncatum, excavatione media subrotunda, foramen simulante, fere ut in *C. nemorense*. Trochanter quarti paris tuberculo magno, rotundato, in medio margine inferiore, ex quo tuberculo seta exoritur spiniformis, sat longa, extrorsus directa. Scutum dorsuale integrum, ne incisuris lateralibus fractum.

Ad 900 μ. long.

Habitat. Unum exemplum vidi collectum ad Urach (Germania).

GEN. *GAMASELLUS*
SUBGEN. *DIGAMASELLUS* N. SUBG.

Characteres generis Gamasellus, sed scuto maris sternale ab anale distincto. Species typica. *G. perpusillus.*

210. **Gamasellus (Digamasellus) perpusillus** n. sp. — ♂ Terreus, ovalis, sat elongatus, sublagenaeformis, postice rotundatus. Margo corporis post quartos pedes utrinque setis brevibus subspiniformibus aliquot auctus, denique duabus robustioribus (una utrinque) sat longis et crassiusculis armatus. Scutum sternale post quartos pedes desinens, ibique rotundatum. Scutum dorsuale ut in caeteris congeneribus speciebus duplex et setis mediocribus, retrorsus robustioribus ornatum. Pedes secundi paris caeteris vix robustiores, femure calcare subsquamiforme, rotundato armato, genu et tibia subinermibus. Chela calcare anterius porrecto, vix contorto, styliforme praedita.

Ad 250 μ. long.

Habitat. Inveni in ligno putre in agro Tridentino (Tiarno).

211. **Ameroseius italicus** n. sp. — ♀ Saturate testaceus. Facies *Epierii glabri,* sed tarsis anticis ambulacris conspicuis. Pedes longi, robusti, tarsis longissimis, parce et curte spinulosi. Margo corporis tantum post quartos pedes setis auctus. Setae marginales, praecipue posticae fere fabricae *Amer. muricati,* sed multo curtiores et debiliores; duae tantum posticae sat longae. Scutum anale latissime ovale, transverse exharato-areolatum. Tarsi omnes apice longiseti.

Ad 550 μ. long.

Habitat. Nonnulla collegi exempla sub foliis emortuis putribus ad paludes in Italia boreale (« Udine »).

212. **Ameroseius zerconiformis** n. sp. — ♀ Saturate terreo-flavida, ovato-triangularis. Facies specierum generis *Zercon,* v. gr. *Z. triangularis,* sed scutum dorsuale omnino integrum deficiuntque ·

annuli chitinei scuti dorsualis postici. Adsunt foliolae sat latae, bene barbatae lineam duplicem longitudinalem mediam aliasque duas (utrinque) submarginales conficientes, in margine postico utrinque tres. Margo posticus elegantissime et alte crenulato-papillatus. Margo lateralis sat conspicue ut in Zerconibus serrulatus. Scutum anale latissimum, totum ventrem post quartos pedes occupans, semicirculare, transverse striato-areolatum. Scutum dorsuale punctulatum.

Ad 400 μ. long.

Habitat. Exempla duo collegi in muscis ad Neapolim (« Portici »).

213. **Ameroseius minusculus** n. sp. — Saturate fuscus, cylindricus, posterius rotundatus, elongatus. Pili dorsi et marginales parvuli, in margine postico vix melius conspicui, simplices, exiles. Pedes breves, quarti paris anticis multo breviores. Pedes antici crassiusculi, omnibus longiores, fere corpus longitudine aequantes. Tarsi perbreves, conici. Foeminae scutum anale magnum, longius quam latum, sat bene trapezoideum, anterius truncatum, posterius in semicirculum arcuatum. Mas foemina sat minor, scuto anale obsemicirculare. Mandibulae chela digito mobile calcare magno, anterius porrecto, digito eodem duplo longiore, cylindrico, apice ad uncum simpliciter incurvo.

Ad 300 μ. (mas); 400 μ. (foem) long.

Habitat. Mares foeminasque aliquot collegi sub foliis emortuis ad paludes in Italia boreale (« Udine »).

214. **Trachyuropoda** (**Ianetiella**) **bella** n. sp. — Testacea, ovalis, perscabra. Dorsum marginibus sat elevatis, scutis parvulis submarginalibus, seriatis, ornatum, ex quibus setae crassae, conicae, longae oriuntur, arcte margini eodem adpressae et marginem circumdantes, usque in ventre deflexae, praecipue sex in margine postico maiores, fere costulas sistentes. Scutum dorsi medium sat convexum, in medio foveola laeve impressum, cuius ad margines sunt setae plures crassae et longae, procumbentes. Derma circa foveam crasse areolatum, prope scuti margines subnitidum. Epigynium perlonge trapezinum, de summo sterno usque post quartas coxas productum, anterius et posterius recte truncatum, lateribus

subparallelis. Derma ventris post epigynium nitidum, post quartos pedes areolatum.

Ad 400 μ. long.

Habitat. Plura collegi exempla hieme, sub cortice arborum ad Florentiam (« Boboli »).

215. **Dameosoma laciniatum** n. sp. — Pallide badio-testaceum, abdomen ovatum, sat planum, anterius rotundatum, plicis ves dentibus nullis ornatum nisi ad angulos supra quartos pedes. Derma granulis raris, rotundis, minimis scabratum. Anticum conicum, anterius rotundato-acutum, foveolis pseudostigmaticis sat elevatis, bene dorsualibus, inter quas Anticum crista transversa breve, anterius bituberculata (quisque tuberculus appendiculam hastiformem brevissimam gerit), fusca ornatum; ante pseudostigmata tantum lineis subevanidis lateralibus melius chitineis. Organa pseudostigmatica longiora, dimidia parte basale recta, clavata terminale flagelliforme, flagello ex apice clavae exorto. Auriculae inter pedes primos et secundos sat expansae, anterius acutae. Pedes sat magni, femure in medio incrassato, genu, tibia tarsoque basi stricte pedunculatis. In tarsis 1[i] et 2[i] paris sunt pili sensorii insolitae figurae, quod undique duo sint cylindrici, magni sed convoluti, ita ut eorum apex inter dermatis papillas absconditus sit. Derma totum (ventris, pedum, antici etc.) papillis densis, cylindricis, fere laciniam sistentibus, ornatum. Setae corpus marginantes, dorso pedumque simplices, sat longae.

Ad 250 μ. long.

Habitat. Nonnulla collegi exempla in detritis ligni castanei putris ad Florentiam (« Boboli »).

216. **Dameosoma bicultratum** n. sp. — Castaneo-fuligineum. Species subsimilis *D. iuncti* Mich., sed bene diversa praecipue abdomine omnino nudo, appendicibus pseudostigmaticis longe fusiformibus etc. Notogastrum non a cephalothorace distinctum, antice in laminis cultriformibus duabus longioribus, apice setigeris desinens; ad humeros in laminas aliformes fere ut in gen. Oribatula expansum; pilis omnino destitutum. Organa pseudostimatica longiora, clavato-fusiformia, antrorsus directa.

Ad 230 μ. long.

Habitat. Nonnulla speciei huius pulcherrimae exempla collegi sub corticibus ad Florentiam (« Boboli »), hieme.

217. **Tegeocranus laevis** n. sp. — Saturate castaneus. Abdomen subrotundum, globosum, haud marginatum, dermate laeve etiam in dorso indutum, margine haud crenulato vel asperato, impilo. Notogastrum anterius incisionibus linearibus duabus, sublongitudinalibus fere alte trilobum, lateribus antice sat expansis, fere obsoletam pteromorpham sistentibus. Anticum magnum, conicum, carinis latis et peraltis, quare antice trilobum, dermate nitido. Pedes sat robusti et longiusculi. Organa pseudostigmatica longa, leniter clavata, apice vis barbatula, nigrescentia, externe et posterius directa.

Ad 360 µ. long.

Habitat. Plura collegi exempla in muscis et foliis putribus in Italia boreale, ad paludes (« Udine »).

218. **Tripochtonius badius** n. sp. — Saturate badio-fuligineus, concolor. Corpus consuetae fabricae in hoc genere. Species colore, longitudine pilorum corporis organumque pseudostigmaticorum etc. a caeteris hucusque notis valde diversa. Margo corporis ad humeros, usque ad lineam quarti pedis attenuato-serrulatus. Setae corporis, praecipue quatuor posticae vel subposticae perlongae (fere corporis latitud. aequantes) exiles, simplices. Etiam in Antici dorso setae quatuor conformes sunt. Organa pseudostigmatica perlonga, basim Antici latam longitudine aequantia, apice fusiformia, spicae instar sat hirtella.

Ad 540 µ. long.

Habitat. Plurima collegi exempla in muscis ollarum hortulanorum ad Florentiam.

219. **Disparipes longitarsus** n. sp. — ♀ Badius, vix elongate circularis, anterius late clypeatus; posterius subtruncatus, setis utrinque (in margine postico) tribus, parvis, simplicibus; analibus quatuor parvis. Unci pedum anticorum articulatione obsoleta in medio interrupti, parte apicale exile, peracuta. Speciei huius insignis character est longitudo abnormis tarsorum quarti paris.

Tarsi enim exiles sunt, cylindrici, longiores, ita ut caeterorum segmentorum simul sumptorum longitudinem aequent, sat lateraliter setigeri, apice setis curtis (tarsi eiusdem vix dimidiam longitud. aequantib.) quatuor ornati.

Ad 270 μ. long.

Habitat. Collegi exemplum in ligno putri in agro Tridentino (Tiarno).

220. **Disparipes Echidna** n. sp. — ♀ Badius, subdiscoidalis. Setulae in dimidio dorso antico percurtae, simplices vel subplumosae; in dimidio dorso postico (octo numero, exceptis analibus) longiores, fere totius animalculi latitudinem aequantes, rectae, plumosulae; anales quatuor longae. Tarsi antici crassi, unguibus magnis, validioribus, armati; postici (percurti) setis pluribus, sive numero decem, nonnullis longitudine latitudinem corporis totam aequantibus, scopam densam sistentibus ornati.

Ad 300 μ. long.

Habitat. Inveni exemplum sub corticibus arborum, hieme ad Florentiam (« Boboli »).

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 15 Settembre 1905.

FILIPPO SILVESTRI

NOTE ARACNOLOGICHE

I-III

I.

Specie italiane del genere *Koenenia* con descrizione delle femmine giovani e del maschio della *K. mirabilis*.

Tra le gradite sorprese, che mi procurava la fauna artropodologica italiana in questi ultimi anni, in cui volli consacrare ad essa speciale attenzione, figurano oltre l'*Anajapyx*, la *Procampodea* e molti *Pauropoda*, due specie nuove di *Koenenia*, le quali furono da me già brevemente descritte. Avendo di recente raccolto femmine giovani delle due specie trovate per primo da me e della *K. mirabilis*, nonchè il maschio di quest'ultima specie, che era sfuggito fino ad oggi alle ricerche del Grassi, dell'Hansen e del Börner, desidero ridescrivere le tre specie di *Koenenia* fino ad ora trovate in Italia in tutte le forme, che attualmente conosco.

Siccome il genere *Koenenia* presenta un particolare interesse per i suoi caratteri di aracnide, più vicino alle forme originarie, ed è rappresentato in Italia da tre specie su dieci descritte, credo opportuno premettere alle mie descrizioni un cenno storico di quanto è stato scritto intorno a tale genere.

Cenno storico.

Grassi nel 1885 pubblicò in collaborazione a Calandruccio la descrizione del genere *Koenenia* e della specie tipica *Koenenia mi-*

rabilis trovata nei dintorni di Catania e l'anno appresso da solo una estesa descrizione di tale specie insieme al resultato delle sue ricerche anatomiche sulla stessa. In tale lavoro discusse a lungo la posizione sistematica del genere *Koenenia* venendo alla conclusione che si doveva ascrivere ad un nuovo ordine di Aracnidi, che denominò *Microtelyphonida*. Poco più tardi anche il Thorell (1888) riferì il genere *Koenenia* ad un distinto ordine di Aracnidi, ma credette opportuno cambiare il nome di *Microtelyphonida* in quello di *Palpigradi*, nome accettato dalla maggior parte degli Autori, che si occuparono in seguito di tale interessante Artropodo.

In una escursione che io feci in Tunisia nel 1896, ebbi occasione di raccogliere un esemplare di *Koenenia mirabilis* presso Souk el Arba e ne feci cenno nella prefazione ad una nota sui Miriapodi raccolti in quella escursione.

Nel 1898 apparve un lavoro di Hansen e Sörensen sulla *Koenenia mirabilis,* nel quale detti Autori ridescrissero minutamente tale specie su esemplari della Calabria e dettero molto accurate figure delle varie parti della stessa. Essi aggiunsero varii particolari alla conoscenza della forma esterna della *Koenenia* e discussero nuovamente la posizione di essa nel sistema giungendo a conclusione identica a quella di Grassi.

Nell'aprile del 1899 io raccolsi un esemplare di *Koenenia* a Viña del Mar presso Valparaiso nel Chile e da un esame di esso fatto poco dopo in Buenos Aires mi parve si potesse riferire alla *K. mirabilis,* mentre più tardi studiato minutamente e comparativamente alle altre specie veniva dall'Hansen riconosciuto come rappresentante di una nuova specie *(K. chilensis).*

Wheeler nel 1900 raccolse esemplari di *Koenenia* nel Texas e li riferì alla *K. mirabilis*, però essi venivano più tardi riconosciuti dalla Rücker distinti da tale specie e ritenuti rappresentanti di una nuova, denominata in omaggio allo scopritore ed illustre zoologo W. M. Wheeler *Koenenia Wheeleri.*

Nel 1900 furono da me raccolti a Tacurù Pucú (Paraguay) alcuni esemplari di *Koenenia* che riferii ad una specie nuova, alla quale imposi in omaggio al primo illustratore del genere *Koenenia* il nome di *K. Grassii.* Questa specia fu poscia descritta dall'Hansen su due esemplari da me inviatigli.

Börner nel 1901 credette opportuno ridescrivere più minutamente la *Koenenia mirabilis* su esemplari raccolti in Calabria e dette alcuni disegni delle varie parti della stessa.

Nello stesso anno l'Hansen pubblicò una accurata monografia delle specie di *Koenenia* che potè avere e che furono sei: *Koenenia mirabilis*, *K. Wheeleri* (Texas), *K. chilensis* (Chile), *K. angusta* (Siam), *K. siamensis* (Siam), *K. Grassii* (Paraguay). In tale lavoro oltre la descrizione di dette specie si trova una discussione dei caratteri principali, che possono servire a distinguere le varie specie fra di loro.

Miss Augusta Rücker pure nel 1901 si occupò in una nota dell'anatomia delle *K. Wheeleri*; nel 1903 fece altre osservazioni sulla stessa specie, particolarmente sui caratteri variabili e quelli fissi e sullo sviluppo postembrionale; poco più tardi descrisse la nuova specie *Koenenia Florenciae* del Texas.

Nel 1902 il Peyerimhoff descrisse una bella specie di *Koenenia (K. spelaea)* trovata in due grotte della Francia ed io pubblicai le descrizioni preliminari di due nuove specie di *Koenenia* italiane.

Da ultimo (1904) il Börner nel suo splendido lavoro « Ein Beitrag zur Kenntniss der Pedipalpen » tratto della morfologia della *K. mirabilis* comparandola con quella degli altri Pedipalpi, ai quali egli riporta anche i Palpigradi considerandoli come sottordine equivalente a quelli degli *Uropygi* e *Amblypygi*.

Elenco delle specie di *Koenenia* fino ad ora descritte.

1.	*Koenenia*	*angusta* Hansen . . .	Siam
2.	»	*Berlesei* Silv.	Italia
3.	»	*chilensis* Hansen . . .	Chile
4.	»	*Florenciae* Rücker . .	Texas
5.	»	*Grassii* (Silv.) Hansen .	Paraguay
6.	»	*mirabilis* Grassi . . .	Regione mediterranea
7.	»	*siamensis* Hansen . . .	Siam
8.	»	*spelaea* Peyerimhoff . .	Francia
9.	»	*subangusta* Silv. . . .	Italia
10.	»	*Wheeleri* Rücker (syn. *K. parvula* Wheel.). . .	Texas

Descrizione delle specie di *Koenenia* italiane.

Koenenia mirabilis.

FOEMINA ADULTA.

Prosoma. Organum frontale sensitivum medianum duplo longius quam latius, brachiorum apice acuto, organum sensitivum frontale laterale simplex, subconicum apice acuto, 2 $^1/_2$ longius quam latius. Sternum setis serratis undecim (Fig. 1) instructum quarum quinque in serie antica parum arcuata dispositae et inter sese quam posticae magis approximatae, in medio sterno pone seriem anticam et ante seriem posticam setae duo adsunt.

Cheliceri. Brachium singulum dentibus novem bene evolutis et interdum dente obsoleto proximali armatum. Dentes omnes acuti, integri, inter sese longitudine aequales, dente distali quam ceteri robustiore.

Palpi. Attenuati, tibia triplo longiore quam latiore. Metatarsus II quam I aliquantum longiore, duplo longior quam latior. Articulus tarsalis I quam secundus paullulum brevior, articulus tarsalis II quam tertius parum brevior.

Pedes. Attenuati. Tibia primi paris duplo et tertio longior quam latior, articulus tarsalis III quam secundus parum minus quam quadruplo longior, tarso et metatarso setis, ut figura 2 demonstrat, instructis; 2^i paris metatarsus quam tibia $^1/_3$ longior, tarsus quam tibia parum brevior, 3^i paris metatarsus quam tibia $^1/_4$ longior et quam tarsus parum minus quam duplo longior, 4^i paris metatarsus quam tibia parum brevior et quam articulus secundus tarsalis duplo longior, articulus primus tarsalis quam secundus parum brevior.

Abdomen pubescens, segmento quarto in parte mediana ventrali (Fig. 3) setis 6 longis, conicis, robustis, biseriatis ad basim inter sese valde approximatis, parum retrorsum vergentibus, aucto et ad latera setarum medianarum setis quatuor etiam utrimque aucto, quarum duo submedianae inter sese sat approximatae et

quam sublaterales longiores. Segmentum quintum parte ventrali mediana setis nullis, cetero ut in segmento quarto; segmentum sextum in parte mediana ventrali setis 6 subcylindricis, perlongis, crassiusculis, uniseriatis, parum arcuatis, antrorsum vergentibus armato et utrimque setis duabus. Segmenta 7-10 ventre setis 6 instructo, quarum duo submedianae, duo sublaterales et duo laterales. Segmentum ultimum setis 8 instructum. Dorsum segmentorum abdominalium 2-10 supra setis 6 sat longis uniseriatis auctum, lateribus segmentorum 2-6 setis nullis, in segmentis ceteris seta auctis.

Flagellum (Fig. 4) articulis 14 compositum, apicem versus gradatim parum attenuatum semper quam corporis longitudo tertia parte brevius, articulis 1-13 setis 8 subapicalibus verticillatis, perlongis, apice subacuto, et aliquantum arcuatis, articulis 1-3, 5, 7, 9 margine apicali serie setarum acutarum, rectarum, sat longarum aucto; articulo ultimo quam penultimo $^1/_3$ breviore, setis verticillatis subapicalibus ut articuli ceteri instructo nec non apice conico setis duabus vel una instructo.

Caracteres sexuales. Segmenti secundi pars ventralis (Fig. 3) media aliquantum incisa utrimque setis quatuor marginalibus aucta, quarum duo externae quam internae fere duplo longiores, parum ante marginem seta utrimque submediana, et longe ante apicem etiam seta submediana utrimque aucta. Segmenti tertii pars ventralis processibus medianis postice setis duabus subapicalibus inter sese aequalibus, nec non seta basali externa instructis.

Long. corp. 0,90, long. flagelli 0,65.

Long. tarsi II 0,10.

Long. setae lateralis laminae genitalis anticae 0,035.

Long. setae segmenti 4^i 0,04.

Long. setae segmenti 6^i 0,08.

Habitat inter humum et saxa plus minusve infossa.

Patria. Sicilia: Catania, Messina, Palermo; Calabria: Palmi, Monteleone; Puglia: S. Vito dei Normanni, Molfetta; Umbria: Bevagna; Roma; Portici (Napoli). Corfù: Canon; Tunisia: Suk el Arba.

Osservazioni. — I caratteri sopra indicati per la *Koenenia mirabilis* sono nella loro maggior parte molto costanti, così che è

sempre facile poter riconoscere se esemplari di *Koenenia* appartengono a questa od altra specie. Il flagello, come è detto nella descrizione, è composto di 14 articoli tipicamente, ma esso va soggetto a frequenti variazioni, derivate certo dal fatto che è molto fragile e quindi per molte cause spessissimo deve essere asportato del tutto o in parte. Il maggior numero di articoli da me riscontrati in un flagello è stato di 15 (Fig. 5); in questo caso, come in quelli abbastanza frequenti in cui il flagello è di 13, la differenza è soltanto nel numero degli articoli. In un flagello di 11 articoli (Fig. 6), l'ultimo ha anche un verticillo di lunghe setole presso l'apice, oltre quello basale ed una setola apicale. Di flagelli con 9 articoli ne ho esaminati 2, dei quali uno (Fig. 7) differisce dalla forma tipica oltre che per il numero degli articoli anche per avere una serie marginale di corte setole all'apice del sesto articolo, mentre ne manca il 7°, l'altro (Fig. 8) invece si presenta normale fino al 7° articolo, poi tra questo e l'ottavo ha un articolo rudimentale, o meglio abortito, fornito di 5 lunghe setole.

La lunghezza del flagello composto di 9 articoli è di mm. 0,44.

Un flagello di 5 articoli (Fig. 9) misura in lunghezza mm. 0,28, ha setole corte marginali sugli articoli 1-4 e due verticilli di lunghe setole sul quinto.

Tra le altre piccole variazioni osservate in varie parti del corpo ricorderò la presenza di 12 setole nella parte anteriore dello sterno del corpo (Fig. 10).

Foemina immatura.

Quam foemina matura paullulum minor et cum eadem plerisque caracteribus fere congruens, abdomine vero valde distincta.

Abdominis segmentum secundum (Fig. 11) partis ventralis medianae margine postico in processibus duobus subtriangularibus brevibus, inter sese ad basim tangentibus, ad apicem setis duabus brevioribus auctis, producto, in superficie mediana caetera utrimque setis tribus sat longis instructum.

Abdominis segmentum tertium (Fig. 11) antice sub segmenti secundi processibus in processibus duobus brevissimis productum et in superficie coetera ventrali setis 6 auctum; segmentum quartum setis glandularibus medianis destitutum, tantum setis 6 (Fig. 11)

ut segmentum quintum instructum: segmentum sextum parte ventrali mediana setis 6 medianis, longis, robustis ut in adulto aucto, nec non setis duabus consuetis.

Flagellum in exemplo a me observato fractum.

Osservazione. — La femmina giovine si distingue dall'adulta per il piccolo sviluppo dell'armatura genitale e per la mancanza delle setole mediane nella parte ventrale del quarto segmento.

Mas.

A foemina differt caracteribus sequentibus:

Caput sterno setis 9 (Fig. 12) biseriatis armatum.

Abdomen: pars ventralis segmenti secundi (Fig. 13) postice in processibus duobus longis submedianis, subtriangularibus, in apice valde attenuatis, setiformibus producta, processu singulo seta sat longa, interna ad basim, seta longa externa parum longe a basi, et setis duabus, quarum altera externa quam altera parum brevior est, ad basim partis apicalis attenuatae aucto. Ad basim processuum descriptorum eadem pars ventralis processu parvo subtriangulari, apice setiformi aucta, et in processu hoc setis duabus externis, quarum altera longior magis approximata ad apicem, altera aliquantum remota, eadem in parte interna processuum brevium processu breviore cylindrico seta terminato et pone processum hunc setis duabus submarginalibus nec non setis aliis quatuor utrimque ut figura 13 demonstrat, instructa.

Pars ventralis segmenti tertii (Fig. 13) in processibus duobus longis triangularibus in apice valde attenuatis elongatis et setis duabus sat longis marginalibus externis et seta supera apud basim auctis.

Segmentum quartum in parte ventrali setis conicis robustis medianis glandularibus destitutum, tantum ut segmentum quintum (Fig. 14) setis 6 inter sese remotis auctum.

Segmentum sextum (Fig. 14) in parte ventrali mediana setis 6 longis aliquantum brevioribus quam eidem foeminae, robustioribus, rectis in serie trasversali dispositis, inter sese paullulum remotis, auctum.

Flagellum in exemplis a me collectis fractum.

Habitat: Molfetta, S. Vito dei Normanni.

Osservazione. — Di tutte le specie di *Koenenia* fino ad ora conosciute era stato descritto soltanto il maschio della *K. Wheeleri;* quello della *K. mirabilis* era sfuggito anche a coloro che in special modo lo cercarono come Grassi, Hansen, Börner, e me stesso, che invano avevo posto molta cura per raccoglierlo a Portici ed altrove; però nel marzo e nell'aprile dell'anno corrente, quando meno me lo aspettavo, ebbi la fortuna di raccogliere un maschio su cinque esemplari di *Koenenia mirabilis* presso Molfetta, ed un altro su quattro esemplari presso S. Vito dei Normanni.

Quale può essere la spiegazione di questo fatto curioso che mentre tra molti individui raccolti a Roma, Portici, Calabria e Sicilia non è stato trovato un maschio, tra pochi esemplari di Puglia ben due maschi? Si potrebbe credere che nel versante occidentale del continente italiano e in Sicilia è mancante affatto oppure che è rarissimo, ma sapendo che accade alle volte che, per molto tempo si cerca indarno una data forma di un insetto e che poi si riesce a trovare abbastanza facilmente, prima di affermare quanto sopra, sarà necessario intraprendere altre ricerche nei mesi di marzo ed aprile, in cui sono stati raccolti in Puglia i due maschi. L'anno venturo io stesso spero dedicarmi a tali ricerche tanto più che è interessante studiare l'anatomia del maschio della *K. mirabilis,* ora che quella della femmina è ben conosciuta.

A proposito del maschio della *K. mirabilis* la Rücker scriveva (1903) « It is with great interest I await the finding of this (male) sex of the European species ». Sono lieto che sia toccato a me l'onore di soddisfare l'aspettativa della signorina Rücker, che era anche quella di tutti gli Autori, che si erano occupati del genere *Koenenia.*

Il maschio della *Koenenia mirabilis* come carattere differenziale dalla femmina ha, oltre la forma dell'armatura genitale, anche la mancanza delle sei grosse setole della parte mediana ventrale del quarto segmento dell'addome. Carattere quest'ultimo comune con la femmina giovane.

Koenenia Berlesei.

Foemina adulta.

Prosoma. Organum frontale sensitivum medianum duplo longius quam latius brachiorum apice acuto, organum sensitivum frontale, laterale, simplex subconico apice acuto, triplo longius quam latius. Sternum setis decim serratis instructum, quarum quinque anticae inter sese quam posticae magis approximatae et in serie aliquantum arcuata dispositae, quatuor posticae in serie trasversali et seta decima pone setam medianam seriei anticae sita.

Cheliceri. Brachium singulum dentibus novem bene evolutis et dente obsoleto proximali armatum. Dentes omnes acuti, attenuati, integri et inter sese parum inaequales praeter distalem brachii fixi, qui quam ceteri aliquantum longior et robustior et parum arcuatus est.

Palpi. Attenuati, tibia triplo longiore quam latiore. Articulus II metatarsalis quam I $^1/_3$ longior, duplo longior quam latior. Articulus tarsalis I quam secundus paullulum brevior, articulus tarsalis II quam III parum brevior.

Pedes. Attenuati. Primi paris tibia triplo longior quam latior, articulus tarsalis III quam II triplo longior, metatarso et tarso setis ut Fig. 15 demonstrat instructis; secundi paris metatarsus quam tibia minus quam $^1/_3$ longior, tarsus quam tibia parum brevior; tertii paris metatarsus quam tibia $^1/_5$ longior et quam tarsus ^{1} longior; quarti paris metatarsus quam tibia parum brevior et quam articulus secundus tarsalis magis quam duplo longior, articulo primo tarsali quam secundus fere $^1/_5$ breviore.

Abdomen pubescens, vesiculis ventralibus nullis. Segmentum quartum (Fig. 16 et 17) parte mediana ventrali setis quatuor longis, crassis, apice acuto, basi inter sese approximatis uniseriatis et paullulum arcuatim dispositis et retrorsum aliquantum vergentibus aucta; segmentum sextum parte mediana ventrali setis quatuor, quam setae segmenti quarti aliquantum longioribus, crassioribus, apice subobtuso, antrorsum aliquantum vergentibus armata. Segmentum quartum in parti ventrali etiam setis quatuor utrimque

instructo, quarum duo, inter sese aliquantum approximatae, submedianae, altera aliquantum antice et magis externe quam altera sita, et ceterarum altera sublaterali, altera laterali. Segmentum quintum parte mediana ventrali setis nullis, cetero ventre setis 8, ut in segmento quarto dispositis aucto, segmentum sextum praeter setas medianas, setis utrimque duabus. Segmenta 7-10 ventre setis 6: duo submedianae, duo sublaterales et duo laterales. Segmentum ultimum setis 9 instructum. Dorsum segmentorum 2-10 setis 6 sat longis, uniseriatis instructum.

Flagellum articulis 14 (Fig. 18) compositum, apicem versus gradatim sat attenuatum, corporis longitudine parum longius vel subaequale, articulo singulo setis 8, in articulis 1-11 parum ante apicem sitis, in articulo 12 circa ad dimidiam partem, in articulis 13-14 in parte proximali verticillatis, perlongis, apice subacuto et aliquantum arcuatis, articulis 1-3, 5, 7, 9, margine apicali serie setarum acutarum, rectarum sat longarum aucto; articulo ultimo subcylindrico apice setis duabus longis instructo.

Caracteres sexuales. Segmenti secundi pars ventralis mediana (Fig. 19) parum incisa, utrimque setis quatuor marginalibus instructa, quarum duo externae longae, attenuatae, quam internae quintuplo longiores, nec non ad basim setarum margine in processibus brevibus et acutis, dentiformibus producto et supra setis quatuor submedianis etiam instructa, quarum duo parum ante marginem et duo sat longe a margine; pars ventralis segmenti tertii processibus medianis anticis (Fig. 20) seta subapicali, nec non seta basali externa instructis.

Long. corp. 0,80; long. flagelli 0,90; long. tarsi II 0,12; long. setae lateralis laminae genitalis anticae 0,06; long. setae segmenti 4ⁱ 0,06; long. setae segmenti 6ⁱ 0,08.

Habitat cum *Koenenia mirabilis*.

Patria: Bevagna, Portici.

Osservazione. — Questa bella specie di Koenenia, che ebbi il piacere di dedicare all' illustre acarologo Prof. Antonio Berlese, è prossima alla *K. mirabilis*, dalla quale si distingue facilmente per la forma delle lamine genitali, per il numero e la forma delle setole ventrali mediane dei segmenti quarto e sesto, nonchè per la forma del flagello.

FOEMINA IMMATURA.

Prosoma. Sternum setis 7 instructum biseriatis.

Abdomen. Segmentum secundum (Fig. 21) parte mediana ventrali postice in processibus duobus sat longis subtriangularibus apice rotundatis et setis duabus interne auctis, producta et in superficie cetera setis 6 instructa. Segmentum tertium parte ventrali mediana antice in processibus duobus brevibus, triangularibus sub processibus segmenti secundi obtectis producta, in superficie cetera ventrali setis 6 auctum. Segmentum quartum parte ventrali, (Fig. 21) ut eadem segmenti quinti, setis 6 instructum, setis medianis robustis, in adulto sistentibus, destitutum. Segmentum sextum (Fig. 21) setis quatuor medianis quam eadem adulti paullulum brevioribus instructum.

Flagellum 12 -articulatum, articulo nono setis apicalibus brevibus nullis, articulis ceteris ut in adulto.

Exempla quatuor legi ad Mevaniam (Bevagna) in mense sextili.

OSSERVAZIONE. — Nella femmina giovane di questa specie come in quella della *K. mirabilis* come caratteri differenziali dall'adulta troviamo il poco sviluppo delle lamine genitali e la mancanza delle quattro setole ventrali mediane del segmento quarto dell'addome. Il flagello è formato di 12 articoli concordando in ciò con la ♀ giovane della *K. Wheeleri*.

Koenenia subangusta Silv.

FOEMINA ADULTA.

Prosoma. Organum frontale sensitivum medianum (Fig. 22) fere duplo longius quam latius, brachiis crassiusculis apice rotundato; organum frontale laterale (Fig. 23) appendicibus tribus magis quam quadruplo longioribus quam latioribus, in apice acutis compositum.

Sternum setis 5 (Fig. 24) in serie parum arcuata instructum.

Cheliceri. Brachium singulum dentibus 8 bene evolutis et dente proximali obsoleto auctum. Dentes omnes acuti, attenuati,

inter sese subaequales, praeter distalem quam ceteri parum robustiorem.

Palpi. Robusti, minus attenuati et robustiores quam in *K. mirabilis*, tibia parum magis quam duplo longiore quam latiore. Articulus II metatarsalis quam primus vix longior, aeque longus atque latus. Articulus tarsalis I quam secundus aliquantum brevior, articulus tarsalis III quam articuli II et I simul sumpti paullulum longior. Setae metatarsi et tarsi ut in Fig. 25.

Pedes. Ut palpi, robusti et minus attenuati et robustiores quam in *K. mirabilis*. Primi paris tibia duplo longior quam latior, metatarsi articuli II et III inter sese longitudine subaequales, articulus tarsalis III quam articuli I et II simul sumpti duplo longior, setae metatarsi et tarsi ut in Fig. 26; pedes paris ultimi metatarso quam tarsus II vix longiore et seta sensitiva basim huius articuli non attingente, articulus tarsalis II quam I $^1/_3$ brevior.

Abdomen magis elongatum et minus latum quam in speciebus ceteris, forma ut in *K. angusta* Hansen, segmento 8° quam nonum parum latiore, segmento nono, decimum longitudine aequante. Segmenta 4-6 parte ventrali (Fig. 27) setis quatuor submedianis inter sese parum remotis, quam ceterae parum robustioribus parum brevioribus et magis ad marginem anticum approximatis instructa, nec non utrimque setis tribus in tertia parte posteriore segmenti singuli sitis; segmentum 7um setis circa 20 instructum, segmentum 8um setis 16, 9um setis duodecim, 10um setis 10, 11um setis 10. Segmenta singula 1-6 supra setis 8 aucta.

Flagellum (Fig. 28) articulis 14 compositum, robustius quam in *K. mirabilis*, sed brevius; articulo singulo setis 8 in verticillo dispositis, longis, et aliquantum arcuatis instructis, nec non articulis 1-3, 5, 7 et 9 setis apicalibus pluribus marginalibus rectis, sat longis, auctis.

Caracteres sexuales. Segmenti secundi pars ventralis mediana (Fig. 29) margine non inciso, setis 6 instructo, quarum duo internae quam laterales breviores, setae laterales inter sese subaequales, superficie postice etiam setis 6 instructa, quarum duo medianae parum ante marginem sitae et quam submedianae duplo breviores, duo submedianae et duo laterales, antice setis quatuor laterales (utrimque duo).

Segmenti tertii processus mediani antici (Fig. 29) apice rotundato setis duabus instructo et basi etiam seta laterali aucti.

Long. corp. 0,80; long. flagelli 0,5; long. tarsi II 0,09; long. setae lateralis laminae genitalis anticae 0,02; long. setae medianae segmenti quarti 0,028.

Habitat in humo plus minusve infossa.

Patria: Monteleone Calabro, S. Vito dei Normanni, Portici, Roma, Bevagna.

Osservazione. — Quando io descrissi questa specie se ne conosceva affine ad essa un'altra solamente: la *Koenenia angusta* Hansen, ben distinta dalla *K. subangusta* per il numero delle setole dello sterno del capo e della parte ventrale dei segmenti 4-6 dell'addome. Nello stesso anno 1903 fu descritta dalla Rücker la *K. Florenciae* del Texas, la quale è così vicina alla mia *K. subangusta* che per stabilirne le differenze sarà necessario confrontare minutamente esemplari del Texas con quelli dell'Italia.

Foemina immatura.

Prosoma. Organum frontale laterale (Fig. 30) appendicibus duabus constitutum. Sternum setis tribus.

Abdomen (Fig. 31). Segmentum secundum parte ventrali mediana postice parum sinuata setis utrimque 3 marginalibus instructa et setis tribus aliis, quarum duo approximatae et submarginales sunt.

Segmentum tertium parte mediana ventrali appendicibus anticis sat longis, seta longa instructis et setis utrimque duabus subposticis auctum. Segmenta 4-5 parte mediana ventrali setis robustis 6 anticis et seta utrimque submediana, sat attenuata. Segmentum 6um parte mediana ventrali setis 4 robustis longis et utrimque setis duabus submedianis auctum.

Flagellum (Fig. 32) 11-articulatum, articulo nono setis apicalibus brevibus nullis. In exemplo uno flagellum (Fig. 33) 7-articulatum.

Statura parum minor quam in adulto.

Patria. Exempla tria legi ad Mevaniam (Bevagna) in mense sextili.

Foemina juvenior.

Caput. Sternum seta una mediana auctum.

Abdomen. Segmentum secundum parte mediana ventrali (Fig. 34) in processum transversum brevem sat latum, setis duabus submedianis instructum producta; segmentum tertium in parte ventrali setis duabus submedianis anticis et duabus submedianis posticis auctum; segmenta 4-6 in parte mediana ventrali setis quatuor instructa.

Flagellum in exemplo a me collecto fractum.

Long. corp. 0,420.

Patria. Exemplum unum legi ad Mevaniam (Bevagna) in mense sextili.

BIBLIOGRAFIA

1901. C. Börner, *Zur äusseren Morphologie von Koenenia mirabilis Grassi.* « Zool. Anz. », XXIV, pp. 537-556.

1901. — *Beiträge zur Morphologie der Arthropoden. I: Ein Beitrag zur Kenntniss der Pedipalpen.* « Zoologica », Heft 42.

1885. B. Grassi, *Intorno ad un nuovo Aracnide artrogastro (Koenenia mirabilis), che crediamo rappresentante d'un nuovo ordine (Microtelyphonida).* « Natural. Siciliano », IV, pp. 127-133.

1886. — *I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. Memoria V: Intorno ad un nuovo Aracnide artrogastro (Koenenia mirabilis) rappresentante di un nuovo ordine (Microtelyphonida).* « Bull. Soc. ent. italiana », XVIII, pp. 153-172.

1897. H. J. Hansen and W. Sörensen, *The order Palpigradi Thor. (Koenenia mirabilis* Grassi) *and its relationship to the order Arachnida.* « Entom. Tidspr. », XVIII, pp. 223-240, Taf. IV.

1901. H. J. Hansen, *On six species of Koenenia, with remarks on the order Palpigradi.* « Entom. Tidskr », XXII, pp. 193-240, Pl. 2-4.

Id. K. Kraepelin, *Palpigradi und Solifugae.* « Das Tierreich », 12 Lieferung.

1902. P. De Peyerimhoff, *Decouvert en France du genre Koenenia.* « Bull. Soc. ent. France », 1902, pp. 280-283.

1901. A. Rucker, *The texan Koenenia.* « American Naturalist », XXXV, pp. 615-630.

1903. — *Further observations on Koenenia.* « Zool. Jahrb. » XVIII, pp. 401-434, Taf. 21-23.

Id. — *A new Koenenia from Texas.* « Quart. Journ. Micr. Sci. », Vol. 47, pp. 215-231, Pl. 18.

1896. F. Silvestri, *Una escursione in Tunisia: Symphyla, Chilopoda, Diplopoda.* « Natural. Siciliano », nuova serie I, p. 143.

1899. — *Distribuzione geografica di Koenenia mirabilis* Grassi *ed altri piccoli Artropodi.* « Zool. Anz. », XXII, pp. 369-371.

1903. — *Descrizione preliminare di due nuove specie di Koenenia trovate in Italia.* « Ann. Mus. Zool. Univ. » Napoli, nuova serie I, Num. 11, pp. 1-2.

1900. W. M. Wheeler, *A singular Arachnid (Koenenia mirabilis Grassi) occurring in Texas.* « American Natural. », XXXIV, pp. 837-850.

II.

Descrizione di un nuovo genere di *Opilionidi* del Chile.

Studiando gli Opilionidi da me raccolti nell'America meridionale ho osservato tra quelli del Chile un esemplare assai curioso e con caratteri tali da meritare di essere descritto separatamente fin da ora richiedendo tuttavia del tempo lo studio di tutto il materiale, che io ebbi occasione di raccogliere durante i miei viaggi nel Chile, Argentina, Brasile e Paraguay.

Esso è rappresentante di un genere nuovo, la cui posizione non è ben certa tra gli altri Opilionidi Palpatores avendo qualche carattere degli *Eupnoi* e molti dei *Dyspnoi*.

Gen. **Acropsopilio** nov.

Corpus (Fig. 35) lateribus subparallelis, antice posticeque parum rotundatum, $^1/_3$ longius quam latius, pedibus exilibus longis.

Prosoma parte majore oculifera antice valde evolutum et productum, cheliceros flexos obtegens, lateribus elevatum, medium depressum et angulis anticis in triangulum, apice rotundatum, productum ita ut margo anterior triangulariter incisus appareat, pone partem oculiferam prosoma tergitis duabus paullulum distinctis constitutum est. Oculi duo magni inter sese valde disiuncti, omnino laterales, cornea conica reticulata aliquantum producta, pigmento valde extenso.

Cheliceri (Fig. 36) articulo primo brevi, articulo secundo quam tertius fere $^2/_3$ longiore setis paucis brevibus instructo, parte apicali valde attenuata quam apex articuli tertii parum breviore et in margine interno dentibus parvis parum numerosis armata, articulo tertio (brachio mobili chelae) apice attenuato uncinato et in margine interno dentibus magnitudine basim versus decrescentibus usque ad partem medianam instructo.

Labrum triangulare bene evolutum.

Palpi (Fig. 37) robusti, articulo primo (subcoxa = coxa auctorum) mobili, lamina maxillari (Fig. 38-39) magna, nuda, articulo secundo

quam tertius fere triplo breviore, infra tuberculis tribus parvis instructum et lateraliter setis nonnullis brevioribus, articulo tertio quam quartus parum magis quam $^1/_4$ longiore, infra ad basim processu longo robusto acuto inter processus duos sat longos conicos et processu longo robusto acuto partem medianam versus nec non serie setarum brevium supra apicem versus et setis nonnullis lateralibus brevioribus, articulo quarto quam quintus paullulum longiore, infra ad partem medianam processu longo conico aucto et ante hunc processu altero sat longo nec non in latere interno processibus quatuor, quorum prope processum medianum ceteris longiore, articulo quarto quam sextus aliquantum longiore infra seriebus duabus setarum robustiorum armato, articulo sexto ungue terminali perbrevi aucto, infra setis pluribus, robustis et supra serie setarum paucarum in apice longiorum instructo.

Pedes ambulatorii exiles omnes ungue terminali singulo et articulo primo (Fig. 38-39) setis nonnullis brevioribus aucto, articulo secundo brevissimo setis brevioribus 3-4 instructo, articulo tertio apud basim constrictum.

Primi paris pedes (Fig. 40) lamina maxillari magna, immobili setis 6 instructa, quam pedes paris secundi fere $^1/_4$ breviores, articulis 3-5 setis brevioribus sparsis, metatarsi parte apicali et tarso praeter setas breviores sparsas, setis pluribus brevissimis auctis, tarso articulinis 5 composito, articulino ultimo (Fig. 41) apud basim anulo constricto, ungue terminali simplici, sat parvo, attenuato, uncinato et setis 4 quam ungue parum brevioribus in apice aucto.

Pedes ceteri (Fig. 42-44) armatura ut pedes primi paris, tarso articulinis 7 composito paris tertii (Fig. 43) quam paris secundi paullulum breviores, pedes paris quarti (Fig. 44) quam paris secundi $^1/_5$ longiores, metatarso quam tarsus $^1/_4$ longiore.

Abdomen sulcis in dorso leviter distinctis 6, in ventre 5.

Apertura genitalis operculo magno (Fig. 38-39) parum ante sulcum inter segmentum secundum et tertium oriens.

Penis (Fig. 46) longus.

Spiracula abdominalia (Fig. 38-39) pone articulum primum pedum par quartum sita.

Spiracula accessoria pedibus desunt.

Osservazione. — Il genere sopradescritto appartiene senz'altro al sott' ordine *Palpatores*, quantunque l'armatura dei palpi lo avvicini ai *Laniatores*.

Tra i *Palpatores* dovrebbe essere riferito ai *Dyspnoi* per avere la parte tarsale dei palpi più corta di quella tibiale, l'unghia degli stessi molto piccola e per essere sprovvisto di stigmi accessori situati sulle zampe, d'altra parte per avere un opercolo genitale grande e i cheliceri forniti soltanto di denti più o meno robusti dovrebbe essere ascritto agli *Eupnoi*.

Io però avendo avuto a mia disposizione un solo individuo maschile, non ho potuto fare uno studio più minuto di quanto ho sopra esposto e non credo di poter discutere ulteriormente la posizione sistematica di questo genere. Mi interessa richiamare l'attenzione degli studiosi di Opilionidi sopra questa curiosa forma, che spero altri più fortunato di me potrà raccogliere in buon numero di esemplari e studiare minutamente anche nei suoi apparati interni per potere stabilire con sicurezza se deve essere ascritta ad una delle famiglie conosciute o ad una nuova.

Acropsopilio chilensis sp. n.

Parvus, terreus, maculis duabus nigris magnis ad latus internum oculorum in prosomate ornatus.

Cutis mollis, eiusdem sculptura in prosomate tuberculis minimis oblongis ut fig. 47 demonstrat dispositis et in abdomine ut fig. 48.

Cheliceri breves, flexi a prosomate obtecti, extensi articulum tertium palporum superantes.

Operculum genitale (Fig. 38-39) subtrapezoideum, antice utrimque aliquantum excisum.

Penis (Fig. 46) setis pluribus, longis, sat robustis, antice utrimque seta robustiore bifurcata instructus.

Long. corp. mm. 1,5, lat. 1.

Long. palporum mm. 2.10, pedum primi paris 2,30, secundi paris 3,10.

Habitat : Exemplum unum legi sub arborum cortice.

Patria : Pitrufquen (Chile).

III.

Una nuova specie di *Opilioacarus* (Acari Notostigmata) dell'America meridionale.

Abbastanza recentemente (1902) fu descritto da C. J. With (1) un nuovo Acaride, che denominò prima *Opilioacarus*, più tardi (2) *Eucarus* e riferì ad un nuovo sottordine di Acari, cui dette il nome di *Notostigmata*. Tale Acaride per avere l'addome manifestamente segmentato e per essere fornito di un paio di trachee dorsali su ciascuno dei segmenti 1-4 dell'addome, oltre che per altri caratteri è senza dubbio la forma di Acari più interessante che sia stata descritta.

With descrisse tre specie di tale genere: *Opilioacarus segmentatus*, *O. italicus*, *O. arabicus* raccolti rispettivamente in Algeria, Palermo (Sicilia), Arabia. Ora da me viene aggiunta un'altra specie da me stesso raccolta in pochi esemplari nell' Argentina e nell'Uruguay e colta l'occasione per indicare una nuova località, Corfù, per l'*Opilioacarus segmentatus* With.

La specie da me descritta è molto prossima all' *Opilioacarus segmentatus*, del quale io ho potuto esaminare un esemplare tipico grazie alla gentilezza dell' illustre aracnologo E. Simon. La differenza più notevole, che serve a far distinguere facilmente l' *Opilioacarus platensis* dall'*O. segmentatus* sta nell'armatura della parte terminale del tarso, che nella seconda specie (Fig. 65) è fornito in ciascun lato di una setola piumosa cioè con cinque sottili appendici setiformi sul lato inferiore, mentre il tarso dell' *O. platensis* (Fig. 64) ha nello stesso luogo una setola con una sola e brevissima appendice setiforme verso la parte mediana. Altre piccole differenze esistono nel numero, forma e disposizione delle setole dello scudo del prosoma e delle zampe ma si possono rilevare sol-

(1) *A new Acarid. Opilioacarus segmentatus.* « Comptes rendus du congrès des naturalistes et medecins du Nord. » Sektion VI, pag. 4 Helsingfors 1902.

(2) *The Notostigmata, a new suborder of Acari.* « Vidensk. Meddel. f. d. naturh. ». Foren. i Kbhvn 1904.

tanto con un esame molto minuto. Io do di tali parti provviste con setole, figure disegnate con quanta maggior cura è stata possibile colla camera lucida.

Il materiale da me studiato comprende 7 esemplari: 4 dell'Uruguay e 3 dell'Argentina e fu raccolto sotto pietre. Sfortunatamente all'epoca del mio viaggio non sapevo l'importanza di tale Acaride, che presi a vista per un Opilionide e non lo ricercai con quella cura particolare, che avrebbe meritato.

Come ho già detto il sottordine degli Acari Notostigmata è interessantissimo fra tutti gli altri Acari e giacchè è ormai accertato che ha un'area di diffusione molto grande estendendosi dall'Arabia all'Africa settentrionale, alla Sicilia, a Corfù, all'America meridionale, speriamo che si possa presto raccogliere di esso un materiale abbondante da permetterne un minuto studio anatomico, che servirà a stabilire meglio le sue relazioni con gli altri Acari e gli altri Aracnidi.

Opilioacarus platensis sp. n.

Corpus longe-ovale, parum minus quam duplo (: 1,72 : 0.94) longius quam latius ventre deplanato dorso convexiusculum palpis pedibusque longis. Cutis sceletum totum granulis minimis rotundatis in prosomate, triangularibus in metasomate; tergita partibus intersegmentalibus pallidis terreis, oculis macula nigra ovale circumdatis.

Prosoma scuto cefalico subtriangulari convexiusculo utrimque partem anticam versus parum sinuatum, rostro valde obtuso supra setis paucis brevioribus, crassis, costulatis, apicem versus paullulum crassioribus, numero et dispositione ut fig. 49 demonstrat. Appendices labiales (Fig. 50) sat breves seta apicali breviore et seta altera in parte infera subapicali quam seta apicalis duplo longiore instructae. Sternum inter pedum par secundum (Fig. 51) utrimque setis 4 sat longis, crassis in apice attenuatis, costulatis, inter sese approximatis auctum, et setis 15-18 eadem forma, inter pedum par tertium cucurbitulis copulatoriis setis 5-6 sat longis, crassis, costulatis, in apice vix crassioribus, ante aperturam genitalem setis 8-10.

Cheliceri (Fig. 52) extensi labrum paullulum superantes articulo primo cylindrico paulludum longiore quam latiore supra interne seta brevi instructo, articulo secundo quam primus parum longiore gradatim attenuato, brachium superum chelae formante, apice sat acuto, interne parum longe ab apice dente triangulari armato, supra basim articuli tertii seta sat longa aucto, pone hanc seta altera brevi et interne parum ante setam brevem seta sat brevi instructo, articulo tertio brachium inferum chelae formante apice antice rotundato, sursum paullulum producto, interne parum longe ab apice dente sat lato armato. Labrum (Fig. 53) maxillas paullulum superans.

Maxillae (Fig. 53) ad apicem et lateraliter setis nonnullis auctae, lobis maxillaribus (Fig. 54-55) in dentibus quatuor approximatis et dente alio aliquantum remoto terminatis. Palpi (Fig. 56) articulo primo secundo breviore subtus ad apicem setis duabus instructo, articulo secundo quam tertius parum longiore setis ut fig. 56 demonstrat etiam in articulis ceteris instructo.

Pedes primi paris (Fig. 57) palpantes quam corpus parum magis quam duplo longiores et quam pedes paris quarti parum longiores, setis et articulorum numero et longitudine ut in fig. 57-58.

Pedes paris secundi (Fig. 59) quam pedes primi paris parum minus quam duplo breviores, tertii paris (Fig. 61) quam pedes secundi paris vix longiores, setis forma et numero ut fig. 59-60 ad naturam diligenter delineatae demonstrant. Inter pedes speciei *Opilioacarus segmentatus* With et eosdem huius speciei maxima diferentia adest in forma setis duabus apicalibus tarsi, quae appendiculas 3-5 setiformes gerunt in *Op. segmentatus* (Fig. 65) et appendiculam unam (Fig. 64) in *Op. platensi.* Setae in apice latae quae in pedibus adsunt in fig. 66 delineatae sunt.

Abdomen ut in *Op. segmentato,* valvulis analibus setis nonnullis brevibus, crassis subcylindricis, costulatis instructis.

Long. corp. mm. 1.72; lat. 0.94.

Long. palporum mm. 0.78; pedum primi paris 3.44, secundi paris 2.08, tertii paris 2.16, quarti paris 3.30.

Habitat : sub saxis.

Patria : Argentina : Posadas ; Uruguay : Salto.

EXPLICATIO FIGURARUM

(Tav. XXI-XXIV)

Tav. XXI.

Fig.	1	*Koenenia*	*mirabilis*	♀:	setae capitis sterni.
»	2	—	—	»	pedum primi paris metatarsus et tarsus.
»	3	—	—	»	abdominis segmentorum 2-6 pars ventralis mediana.
»	4	—	—	»	flagellum 14-articulatum.
»	5	—	—	»	flagellum 15-articulatum.
»	6	—	—	»	flagellum 11-articulatum.
»	7	—	—	»	flagellum 9-articulatum.
»	8	—	—	»	flagelli 9-articulati apex.
»	9	—	—	»	flagellum 5-articulatum.
»	10	—	—	»	setae capitis sterni.
»	11	—	—	»	immatura: abdominis segmentorum 2-6 pars ventralis mediana.
»	12	—	—	♂:	setae capitis sterni.
»	13	—	—	»	armatura genitalis segmenti secundi et tertii.
»	14	—	—	»	pars ventralis abdominis segmentorum 5-6.

Tav. XXII.

»	15	*Koenenia*	*Berlesei*	♀:	pedum primi paris tarsus et metatarsus.
»	16	—	—	»	abdominis segmenta 2-4 ex latere ventrali inspecta.
»	17	—	—	»	abdominis segmenti 4^{i} pars ventralis mediana.
»	18	—	—	»	flagellum 14-articulatum.
»	19	—	—	»	abdominis segmenti 2^{i} pars ventralis mediana.
»	20	—	—	»	laminae anticae ventrales segmenti tertii.
»	21	—	—	»	immatura : abdominis segmentorum 2-6 pars ventralis mediana.
»	22	*Koenenia*	*subangusta*	»	organum sensitivum frontale medianum.
»	23	—	—	»	organum sensitivum frontale laterale.
»	24	—	—	»	setae capitis sterni.
»	25	—	—	»	palpi metatarsus et tarsus.
»	26	—	—	»	pedis primi paris metatarsus et tarsus.
»	27	—	—	»	abdominis segmenti quarti pars ventralis.
»	28	—	—	»	flagellum.
»	29	—	—	»	abdominis segmentorum 2-3 pars ventralis mediana.
»	30	—	—	»	immatura : organum frontale laterale.

Fig. 31 *Kocnenia subangusta* ♀ : abdominis segmentorum 2-7 pars ventralis mediana.

TAV. XXIII.

» 32 — — » abdominis segmenta 9-11 et flagellum.
» 33 — — » flagellum 7-articulatum.
» 34 — — » juvenior : abdominis segmentorum 2-7 pars ventralis mediana.
» 35 *Acropsopilio chilensis* : animalculum totum.
» 36 — — chelicer articulo primo excepto.
» 37 — — palpus articulo primo excepto.
» 38 — — animalculum totum supinum praeter cheliceros, palpos et pedes 1-3 ab articulo secundo et pedes 4 ab articulo tertio.
» 39 — — pars ventralis prosomatis cum palporum et pedum parte basali et abdominis parte anteriore.
» 40 — — pes primi paris articulis 1° et 2° exceptis.
» 41 — — pars extrema tarsi pedis primi paris.
» 42 — — pes secundi paris articulis 1° et 2° exceptis.
» 43 — — pes tertii paris articulis 1° et 2° exceptis.
» 44 — — pes quarti paris articulis 1° et 2° exceptis.
» 45 — — pars extrema tarsi pedis paris quarti.
» 46 — — penis.
» 47 — — cutis prosomatis sceletum.
» 48 — — cutis abdominis sceletum.
» 49 *Opilioacarus platensis* : scutum anticum prosomatis.

TAV. XXIV.

» 50 — — appendix labialis.
» 51 — — pars sternalis prosomatis inter pedum paria 2um, 3um et 4um cum parte antica abdominis.
» 52 — — chelicer in latere interno inspectus.
» 53 — — pars maxillaris gnatopodum supina.
» 54 — — » » » prona.
» 55 — — lobus maxillaris.
» 56 — — palpus.
» 57 — — pes primi paris articulo primo excepto.
» 58 — — pars apicalis pedis primi paris.
» 59 — — pes paris secundi articulo primo excepto.
» 60 — — pars extrema pedis paris secundi.
» 61 — — pes paris tertii.
» 62 — — pes paris quarti.
» 63 — — articulus penultimus pedis paris quarti.
» 64 — — pars extrema pedum paris quarti.
» 65 — *segmentatus* : pars extrema pedum paris quarti.
» 66 — *platensis* : *a* setae articulo quarti pedis paris quarti, *b* setae articuli secundi eiusdem.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 23 Settembre 1905.

Prof. MARIO BEZZI

IL GENERE *SYSTROPUS* WIED.

NELLA FAUNA PALEARTICA

Tra i ditteri più singolari va annoverato il genere *Systropus*, appartenente alla famiglia dei Bombilidi. Esso si allontana però di molto da tutte le forme di tale famiglia per la quasi assoluta mancanza di peli, per gli occhi connessi nei due sessi, e per la forma assai peculiare del torace, dell'addome e delle zampe che gli danno un aspetto da imenottero. Le numerose specie sono note finora solo dell'Africa, dell'Asia e dell'America.

Il rinvenimento di tre specie di questo genere nella fauna paleartica costituisce adunque un fatto di notevole importanza. Questa scoperta fu opera del diligentissimo raccoglitore ed acuto osservatore conte Amedeo Barbiellini-Amidei, dal quale ricevetti un numero ragguardevole di ditteri da lui raccolti nei dintorni di Pechino. Tali insetti saranno oggetto di uno studio particolare, di cui io farò la parte descrittiva ed il conte Barbiellini le osservazioni fenologiche e biologiche; frattanto credo opportuno illustrare le specie in discorso, avuto riguardo alla loro importanza.

Malgrado il genere *Systropus* sia stato oggetto nientemeno che di due monografie del celebre entomologo J. O. Westwood (8 e 25), e di esso abbiano pure trattato largamente i dotti ditterologi H. Loew (18), Schiner (24) e Osten-Sacken (30), pure non sarà inopportuno il tratteggiarne qui la storia, discuterne alcuni caratteri, e darne infine una completa diagnosi, coll'elenco delle specie note fino ad ora.

***

Il genere *Systropus* fu fondato dal Wiedemann nel 1820 (1) per una specie del Capo di Buona Speranza, della quale l'aveva colpito sopratutto l'insolita posizione delle ali, dovuta però a causa accidentale; più tardi (4, II) vi aggiunse una specie del Brasile. Data l'etimologia riferita dal Wiedemann, il vero nome sarebbe quello di *Systrophopus*, come giustamente osserva il Karsch (28). Ma l'uso quasi secolare ha già consacrato la salutare contrazione che sopprimendo la sillaba *pho*, evita una cacofonia poco piacevole. Credo quindi utile anche in questo caso, come in altri [p. e. *Sarco(co)ptes*, *Phyto(co)ptus*, *Cyclole(pido)pteron*] conservare la forma contratta, in omaggio al principio: « *nomina sesquipedalia, enunciatu difficilia et nauseosa semper fugienda* » (Fabricius, *Philosophia entomol.*, 1778, 115, 32). È in ogni modo errata la dicitura *Systrophus*, come scrivono Latreille (3), Blanchard (7), e recentemente Howard (44, p. 137). Anzi il Latreille, per questo suo arbitrario modo di scrivere il nome del Wiedemann, trovò che coincideva col *Systropha* Illiger (1806) negli imenotteri, e propose perciò di mutarlo in *Cephenes*. Pure superfluo è il mutamento in *Xystropus* proposto dal Verrall nel Nomenclator dello Scudder, I, 355.

Il gen. *Systropus* costituisce nella famiglia dei Bombilidi una tribù speciale *(Systropinae)*, distinta dalla mancanza di *alula* sviluppata alle ali e dall'aspetto particolare dovuto alla nudità del corpo ed all'allungamento dell'addome e delle zampe posteriori. In questa tribù ha solo per compagno il genere *Dolichomyia*, pure del Wiedemann (4, II, 642), e di cui si occuparono lo Schiner (24) e più recentemente il Williston (36); le sue specie note sono neartiche *(gracilis* Will.) o neotropiche *(nigra* Wied. e *detecta* Schin. e forse anche *chilensis* Phil. e *calopus* Bigot.). Il *Systropus* ne è però nettamente distinto per gli occhi uniti anche nelle femmine, per le antenne più lunge del capo e pell'addome pedunculato.

Ai caratteri del genere *Systropus* dati dal Loew (18) e dall'Osten Sacken (30) credo bene aggiungere le seguenti osservazioni. Gli ocelli sono sempre presenti e collocati su di un distinto tubercolo, che nelle specie a me note è sempre di un color rosso bruno. Io

credo che la mancanza di ocelli che il Loew vuole sia propria del suo *S. leptogaster*, dipenda solo dal cattivo stato di conservazione dell'esemplare esaminato, e precisamente dalla depressione accidentale del vertice, a cui anche il Loew accenna. L' ingrossamento ed allungamento dei piedi posteriori avviene in eguale misura nei due sessi; come pure le unghie ed i pulvilli dei tarsi sono egualmente sviluppati nel maschio e nella femmina. Le corte e robuste spine delle tibie posteriori sono nettamente collocate in tre serie, sul lato anteriore ed esterno; il loro numero e posizione possono forse fornire caratteri distintivi specifici. Nelle ali si notano per lo più due, raramente tre celle sottomarginali; tre celle posteriori, tutte aperte; cella anale chiusa e peziolata (*). Sviluppata in modo notevole è la nervatura collocata nella piega concava dell'ala, subito al di sotto del sesto nervo longitudinale.

Tra le specialità caratteristiche si possono ricordare anche due tubercoli membranosi, che si trovano sul metanoto uno per parte ai lati dello scudetto, e che possono essere lo *Schildchensteg* di Girschner; sono sempre colorati in chiaro, anche nelle specie a torace nero.

Sulla distinzione dei sessi, in rapporto ai caratteri sessuali secondarii, regnò lungamente il dubbio, finchè l'Osten-Sacken, posto in chiaro il fatto dell'olopticismo delle femmine, si basò principalmente sulla diversa forma dei genitali visibili e sul numero dei segmenti dell'addome. Io aggiungerò che nel maschio le faccette superiori ed anteriori degli occhi composti sono distintamente, benchè di poco, maggiori di quelle corrispondenti della femmina. Un altro carattere è che nel maschio il numero delle spine che si trovano all'estremità ingrossata delle tibie posteriori, è sempre maggiore che nella femmina, e la maggior parte di esse sono avvicinate a formare una specie di pettine.

(*) Nella figura a colori data da Westwood (8) tav. XC, del *S. eumenoides*, la cella anale è aperta; ma questo è un errore di disegno, corretto poi nella nuova figura data in (25) tav. X, fig. 13. Inesatta è pure la figura dello Snellen van Vollenhoven in (18) tav. I, fig. 4, per quanto riguarda le nervature alari. In complesso si può dire che delle cinque specie figurate nessuna è esattamente rappresentata in tutto, tranne forse il *S. ophioneus*.

La metamorfosi di alcune specie è nota. Già fino dal 1864 il Walsh (22) aveva nell'America del Nord ottenuto da ninfe di un lepidottero del gen. *Limacodes* il *Systropus macer* Lw. Esso ritenne l'insetto per un *Conops*, col quale ha invero grande somiglianza, e fu solo più tardi che l'Osten-Sacken ne dichiarò la vera natura (26); il fatto fu anche recentemente confermato dal prof. Aldrich (45, p. 244). Un'altra specie, il *S. crudelis* Westw., fu ottenuto dal Westwood dalle ninfe di un lepidottero del genere *Limacodes* o *Doratifera*, vivente su una specie di *Mimosa* nell'Africa del Sud, e la pupa è figurata in (25), tav. X, figg. 6-9. (1876). Allo stato adulto gli insetti frequentano i fiori, specialmente delle ombrellifere.

Un tentativo di smembramento del genere *Systropus* fu fatto dal Karsch (28), corretto e completato poi dal Wandolleck (40). Basandosi sul numero delle celle sottomarginali, sulla presenza o no di spine ai femori posteriori, e sulla distribuzione geografica, il Karsch propose di tenere il nome di *Systropus s. str* per le specie africane con tre celle sottomarginali, e di adottare quello di *Cephenus* per le altre asiatiche ed americane. Il carattere alare sarebbe di grande importanza; ma non risulta chiaramente la sua coincidenza colla presenza delle spine ai femori posteriori; inoltre il Wandolleck ricorda l'esistenza di un vero *Cephenus sens.* Karsch nell'isola di Madagascar; perciò questa suddivisione è da considerarsi ancora come prematura, e come tale non fu accettata nè da Osten-Sacken e Williston (30 e 43), nè da Van der Wulp (39) nè da Aldrich (45).

***

SYSTROPUS.

Wiedemann, (1) 19 et (4) I. 359.
Macquart, (5) I, 391. 10. et (6) II. (1) 115 (393) 29.
Westwood, (8) tab. 90. 1. et (25) 571.
Bigot, (13) 587, et (34) 341.
Loew, (17) 200 (272) XII.
Schiner, (24) 134.

Karsch, (28) 656. 1. *(s. str.).*
Osten-Sacken, (30) I. 157.
Williston, (32) 45 et (38) 67.
Coquillet, (35) 93.
Wandolleck, (40) 198. 1. *(s. str.).*
Cephenes, Latreille, (3) 496.
Cephenus, Karsch, (28) 656. 2. *(s. str.);* Wandolleck, (40) 198. 2. *(s. str.).*
Systrophus, Latreille, (3) 496; Blanchard, (7) III. 586.
Systrophopus, Karsch, (28) 656.
Xystropus, Verrall apud Scudder.

Corpus magnum vel mediocre, nudum, brevissime tantum tomentosum, elongatum. Caput hemisphaericum, torace paullo latior, oculis maximis nudis in utroque sexu connexis, areolis superis et anticis in mare paullo majoribus; antennae capite longiores, porrectae, supra medium oculorum insertae, articulo primo elongato subtus piloso tertio lanceolato absque stylo; proboscis elongata porrecta labellis terminalibus longis plerumque divaricatis; palpi parvi in ore retracti; frons parva acute triangularis, facies brevissima tenere pilosa, apertura oris elongata antice et superne producta, genae angustae, ocelli tres distincti. Thorax brevis convexus, metanoto parvo, metasterno permagno obliquo; scutellum parvum; ad latera scutelli calli duo membranacei distincti; halteres magni. Pedes approximati, antici et intermedii breves inermes, postici crassi elongati valde majores, plus minusve spinosi, aculeis tibiarum triseriatis, unguibus et pulvillis in utroque sexu aequalibus. Abdomen elongatum, petiolatum, annulis octo constitutum, genitalibus in mare quadrispinosis, in foemina bimucronatis, lamella infera simplici vel duplici. Alae angustae cuneatae, alula fere nulla, squamulis parvis brevissime fimbriatis, nervo auxiliari elongato, cellulis submarginalibus duobus vel tribus, posterioribus tribus apertis quarum prima angustior, cellula anali clausa petiolata, vena axillari nulla, cellula discoidali elongata margine externo vena sinuata clausa, nervo transverso parvo ad vel pone medium cellulae discoidalis posito, cellula basali prima valde longiore secunda.

Larvae lepidopterorum parasitae: adulti in floribus inveniuntur.

I. — FAUNA ETIOPICA.

Le specie di questa regione sono distinte dall'avere per lo più tre celle sottomarginali alle ali, ed in tal caso anche per avere i femori posteriori spinosi, oltre alle tibie. Quando saranno meglio note, si potrà accettare l'idea del Karsch di limitare ad esse l'antico genere *Systropus*. Torace per lo più nero, o con macchie rosso scuro.

1. ? **atratus** Macquart, (9) Suppl. 1, 117 (245) 2; Loew, (18) 178 (250) 2. — È di patria ignota, ma Macquart sospetta che sia del Capo, e lo confronta col *macilentus sibi* dal quale non si vede bene in che cosa differisca. Potrebbe anche essere un sinonimo del brasiliano *fumipennis;* in ogni caso è specie dubbia.

   attenuatus Macq. = **macilentus** Wied.

   capensis Philippi = **macilentus** Wied.

2. **clavatus** Karsch, (28) 657. 1. — Capo. Ha tre celle sotto marginali e i femori posteriori spinosi.

3. **crudelis** Westwood, (25) 571 et 574. 3. tab. X. f. 1-12; Karsch, (28) 655; Brauer, (29) 62. — Del Natal, ed una varietà alquanto diversa del Damara. La figura del Westwood non presenta nè le tre celle sotto marginali, nè le spine ai femori posteriori.

4. **leptogaster** Loew, (16) 87, 24, et (17) 200 (272) 1; Westw., (25) 574, 2. — Caffreria; ha tre celle sottomarginali, ma il Loew non accenna ad un' armatura dei femori posteriori.

5. **macilentus** Macquart (nec Wied.), (6) II (1) 116, (394) 1, t. XII f. 4. — Capo. Come osserva lo Schiner, questa specie è diversa da quella del Wiedemann per la presenza di due celle sottomarginali; e, aggiungo io, per la mancanza di spine ai femori posteriori. Non può essere una *Dolichomyia* per la lunghezza delle antenne e per l'addome pedunculato. Questa specie non ha niente a vedere con quella che lo stesso Macquart riporta nei *Suites à Buffon*, dove non fa altro che tradurre Wiedemann.

6. **macilentus** Wiedemann, (1) 19, t. I f. VII, (2) I. t. I f. VII, et (4) I. 360. 1, t. V, f. 6 a-d; Macq., (5) I. 392, 1; Westw., (8) 2, 1 et (25) 573, 1; Walk., (12) IV, 1154; Loew, (18) 178 (250) 1; Schin., (24) 131, 52; Karsch, (28) 654.

   attenuatus Macquart, (5) t. IX, f. 21.

   capensis Philippi, (23) 654.

   Del Capo; e, se la determinazione del Walker è giusta (il che pare per lo meno dubbio), anche di Sierra Leone. — Dalla descrizione del Wiedemann, come pure dalle sue figure, non si rilevano nè il numero

delle celle sottomarginali, nè la presenza di spine ai femori posteriori; ma il Karsch potè esaminare il tipo nel Museo di Berlino. — Da una nota manoscritta del Loew che io posseggo, rilevo che il celebre ditterologo riteneva che il *macilentus* dello Schiner fosse il suo *leptogaster*, il che potrebbe anche esser possibile.

7. **sp. indet.**, Wandolleck, (40) 198. (*Cephenus*). — Del Madagascar; ha due celle sottomarginali e femori inermi.

II. — FAUNA ORIENTALE.

Grosse specie, con torace più o meno largamente macchiato di giallo, di aspetto vespideo; sempre due sole celle sottomarginali e femori inermi.

8. **Blumei** Snellen van Vollenhoven, (18) 8, 1, t. I, f. 4; Wulp, (39) 75. — Di Giava.
9. **eumenoides** Westwood, (8) 4, 5, t. 90 f. 1-3 et (25) 575, 6, t. X, f. 13-15; Bigot, (33) 163; Wulp, (39) 74. — Dell' India orientale settentrionale.
10. **ophioneus** Westwood, (12) 233, t. XXIII, f. 6, et (25) 574, 4; Bigot (33) 163; Wulp, (39) 74. Dell' India orientale.
11. **polistoides** Westwood, (25) 575, 5; Bigot, (33) 163; Wulp, (39) 75. — Di Chantibon nel Siam.
12. **sphecoides** Walker, (15) 113, 69 (*sphegoides*) et (21) 15; Westw., (25) 576, 7 (*sphegoides*); Wulp, (39) 74 (*sphegoides*). — Dell' isola Makassar, presso Celebes.
13. **tessellatus** Snellen van Vollenhoven, (18) 9, 2; Wulp, (39) 75. — Di Sumatra.
14. **tipuloides** Westwood, (25) 576, 8; Bigot, (33) 163; Wulp, (39) 75. — Dell' isola Sula nella Malesia.

III. — FAUNA NEARTICA.

Le specie di questa regione sono relativamente piccole e gracili, piuttosto oscure, coi segmenti mediani dell'addome di color rosso; di aspetto quindi ammofiloide. Sono ben diverse dalle numerose e grandi specie della regione messicana, che si avvicinano invece a quelle di tipo asiatico.

15. **ammophiloides** Tyler-Townsend, (42) 159; Aldrich, (45) 244. — Monti Organ nel Nuovo Messico, Stati Uniti.

16. **angulatus** Karsch, (28) 657, 3 (*Cephenus*); Aldrich, (45) 244. — Dallas nel Texas, Stati Uniti.
17. **imbecillus** Karsch, (28) 658, 6 (*Cephenus*); Aldrich, (45) 244. — Della Georgia, negli Stati Uniti.
18. **infuscatus** Karsch, (28) 657, 4 (*Cephenus*); Aldrich, (45) 244. — Dallas nel Texas, Stati Uniti,
19. **macer** Loew, (19) 305, 56; Walsh, (22) 300 (*Conops*); Osten-Sacken, (26) 265, (27) 94 et (30) 157; Brauer, (29) 62; Johnson, (37) 326 et (41) 649; Aldrich, (45) 244. — Trovato in molti stati degli Stati Uniti, come Wisconsin, Philadelphia, Nuova Jersey, Kansas e Florida; la specie non sembra molto rara, poichè io ne ricevetti molti esemplari da vari raccoglitori.

IV. — FAUNA NEOTROPICA.

Queste sono le specie più numerose, alquanto varie nella loro colorazione, ma tutte concordanti nel fatto di avere due sole celle sottomarginali ed i femori posteriori inermi. Esse non scendono al sud del Brasile e del Cile.

brasiliensis Macq. = **nitidus** Wied.

20. ? **calopus** Bigot, (34) 373. — Del Cile; deve essere una *Dolichomyia*, perchè è detto che la ♀ ha gli occhi separati.
21. **cerdo** Osten-Sacken, (30) 158, 2; Aldrich, (45) 244. — Panama, nell'America centrale.
22. ? **chilensis** Philippi, (23) 654; Reed, (31) 21, 415. — Della provincia di Santiago nel Cile; lo stesso autore è in dubbio sulla sua posizione. Schiner (24) 135, sospetta che possa essere una *Dolichomyia*.
23. **columbianus** Karsch, (28) 657, 2 (*Cephenus*); Ost.-Sack., (30) 167. — Di Bogotà nella Colombia.
24. **dolorosus** Williston, (43) 293, 7; Aldrich, (45) 244. — Di Jalisco ed Jucatan nel Messico.
25. **femoratus** Karsch, (28) 658. 5 (*Cephenus*); Ost.-Sack., (30) 157. — Di S. João del Rey, nel Brasile.
26. **foenoides** Westwood, (8) 3,3 et (25) 578, 11; Ost.-Sack., (14) 41, (27) 94 et 265 et (30) 160, 6; Aldrich, (45) 244.
    funereus A. Costa, (20) 151.
    Del Messico.
27. **fumipennis** Westwood, (8) 3, 4 et (25) 577, 10; Ost.-Sack., (30) 157.
    niger Walker, (11) 1154.
    Del Brasile.
    funereus A. Costa = **foenoides** Westw.

28. **lugubris** Osten-Sacken, (30) 159, 3; Aldrich, (45) 244. — Del Messico.
niger Walk. = **fumipennis** Westw.
29. **nitidus** Wiedemann, (4) II, 641, 58; Westw., (8) 2, 2 et (25) 577, 9; Schiner, (24) 135, 53; Ost.-Sack., (30) 157.
brasiliensis Macquart, (10) suppl. II, 55, (71) 3.
Del Brasile e di Bogotà nella Colombia.
30. **pulcher** Williston, (43) 294, 9; Aldrich, (45) 244. — Di Guerrero nel Messico.
31. **quadripunctatus** Williston, (43) 293, 8; Aldrich, (45) 244. — Dell' Jucatan del Nord, nel Messico.
32. **Rogersi** Osten-Saken, (30) 158, 1; Willist., (43) 293; Aldrich, (45) 244. — Della Costa Rica e di Guerrero nel Messico.
33. **rufiventris** Osten-Sacken, (30) 159, 4; Aldrich, (45) 244. — Del Messico.
34. **Sallei** A. Costa, (20) 151; Ost.-Sack., (27) 265 et (30) 159, 5 (*Sallaei*); Aldrich, (45) 244. — Del Messico.
35. **similis** Williston, (43) 294, 10; Aldrich, (45) 244. — Di Guerrero nel Messico.

*
* *

Le tre specie raccolte nella Cina settentrionale dal conte Barbiellini sono quindi le prime trovate entro i limiti della fauna paleartica. Benchè qualcuna tra esse abbia somiglianza con qualche forma neotropica, come dirò in seguito, pure è opportuno confrontarle solo colle specie della regione orientale. Di queste escludo le forme locali appartenenti alle isole (*Blumei, sphecoides, tessellatus* e *tipuloides*), e presento la seguente tabella per la determinazione delle specie di *Systropus* finora trovate sul continente asiatico.

1. Thoracis latera supra coxas anticas et posticas maculis luteis praedita; abdomen luteum picturis nigris; alae macula fusca parum distincta ad radicem nervi tertii signatae; habitus polisteus 2
— Thoracis latera ad pleuras anticas tantum luteo maculata; abdomen fulvum vel rubescens; alae in latere antico immaculatae; habitus ophioneus. 4
2. Macula lutea humeralis cum macula pracalari conjuncta (thoracis dorsum luteum nigromaculatum); scutellum omnino luteum. EUMENOIDES *Westw.*
— Macula lutea humeralis a pracalari separata (thoracis dorsum nigrum luteomaculatum); scutellum omnino nigrum, vel anguste luteomarginatum. 3
3. Thoracis dorsum vitta media lata longitudinali obscure cinerascenti distincta et maculis posticis luteis ad scutelli basin disjunctis et remotis; scutellum nigrum luteomarginatum; macula lutea metasterni usque ad coxas

posticas ducta; halterum clava supra late nigromaculata; tibiae posticae late ad apicem luteae . . . . . BARBIELLINII n. sp.

— Thoracis vitta media parum distincta et maculae posticae conjunctae vittam latam integram ante scutelli basim efficientes; scutellum omnino nigrum; metasternum macula lutea parva tantum basali; halteres albidi immaculati; tibiae posticae ad apicem nigrae . . . . . POLISTOIDES *Westw.*

4. Coxae anticae albidae, tarsi postici nigri; thoracis dorsum macula albida ante alarum radicem; scutellum albido-bipunctatum; metasternum maculis lateralibus albidis; longitudo corporis mm. 15 . . OPHIONEUS *Westw.*

— Coxae anticae nigrae, metatarsus posticus basi latissime luteus; macula nulla ante alarum radicem; scutellum et metasternum omnino nigra; longitudo corporis mm. 23 . . . . . CHINENSIS n. sp.

1. **Systropus Barbiellinii** n. sp., ♂ ♀.

Niger, opacus, flavo-variegatus, fronte facieque luteo-albidis cum oris marginibus albo micantibus, antennarum articuli primi basi, pedibus anticis cum coxis, intermediis in femorum apice tibiis et tarsorum articulis tribus basalibus, tibiarum posticarum apice, dorsi thoracis maculis utrinque tribus disjunctis, maculis duobus in pleuris, macula in medio metasterni, callis ad latera scutelli, scutelli margine postico et abdominis segmentis I-V luteis; femora postica inermia rufescentia versus basin et in latere supero nigricantia; halteres lutei macula magna nigra supera determinata in capitulo; abdominis segmenta VI-VIII omnino nigra vix angustissime flavo marginata; tibiae posticae triseriatim spinosae spinulis in serie antica III-V, in media V-VI, in postica V-VI; alae cinereo-hyalinae macula parva fusca parum distincta in medio marginis antici ad radicem nervi tertii, ramo supero nervi tertii ad basin valde incurvo, cellulis submarginalibus duobus tantum.

♂ areolis oculorum superis et anticis paullo majoribus, antennarum articulo primo luteo apice tantum nigro, segmentis abdominalibus VI-VIII angustissime in margine postico flavido-limbatis, segmento nono parvo rotundato ex quo genitalia nigra utrinque bispinosa paullo prominent.

♀ areolis oculorum aequalibus, antennarum articulo primo nigro ad basin anguste lutescente, segmentis ultimis abdominis superne totis nigris, segmento nono indistincto, lamella apicali infera

simplici acuminata nigra nitida, mucronibus terebrae duobus obtusis fuscis fuscopilosis.

Long. corp. mm. 21-23, alar. mm. 13-14.

Habitat in collibus prope Pechinum, loco Tang-san dictu, ubi 2 ♂ et 1 ♀, mense Augusto in floribus umbellatarum, a cl. *A. A. Barbiellini* collecta fuerunt (N. 552).

Questa bella specie è affine all'*eumenoides* ed alla seguente, in compagnia della quale fu rinvenuta; ma ne è abbondantemente distinta, come si può rilevare dalla tabella.

Alla lunga descrizione che precede faccio seguire alcune altre osservazioni. Il capo, visto di profilo, è quasi interamente costituito dagli occhi, ed ha la forma di un emisfero irregolare, alquanto assottigliato in alto; le guance sporgono appena come una sottile orlatura bianca. Il tubercolo ocellare è piccolo, di color rosso bruno; la parte posteriore del capo è piano concava, nera, con tomento cenericcio. Proboscide nera, solo al di sotto verso la base alquanto rossiccia, lunga circa come le antenne, con labelli terminali lunghi aguzzi arricciati all' infuori; quando i labelli non sono divaricati appare aguzza all'estremità ed assai più lunga. Le antenne sono divaricate, ed i primi due articoli sono distintamente pelosi al di sotto; il primo articolo è lungo un po' più che gli altri due assieme; il terzo è circa il doppio del secondo, glabro, allargato, concavo, aguzzo all'estremità. La striscia lungitudinale cenericcia del torace porta nel mezzo una lincetta nera, per cui pare doppia; le macchie gialle spiccano molto e sono: sul dorso, una agli omeri prolungata obliquamente all' indentro verso il disco fino quasi a raggiungere la striscia cenerina mediana, una trapezoidale avanti la radice delle ali, ed una piccola triangolare acuta dietro la radice stessa; sui fianchi, lo stigma protoracico è giallo e collocato in una striscia pure gialla che congiunge la macchia omerale con quella delle propleure, la quale arriva sino alle anche anteriori, alle metapleure si nota una larga macchia in forma di striscia, che comincia sui lati del primo segmento addominale e finisce presso le anche posteriori. La striscia gialla mediana del metasterno è così sviluppata, che si potrebbe anche dire che la parte posteriore dello sterno è gialla con due

strisce laterali nere, una per parte, dalla base dell'addome a quella dei piedi posteriori. I lati del torace e lo scudetto presentano un corto tomento di color grigio lucente, che è specialmente sviluppato sulle mesopleure, le quali al loro margine superiore appaiono più chiare, essendo anche un po' giallicce. Il primo segmento dell'addome è rigonfio, però più stretto della parte posteriore del torace, nero al di sopra, giallo al di sotto; i tre seguenti segmenti sono ristretti in modo da formare un lungo e sottile peduncolo, sono di color giallo, con una striscia nera larghetta longitudinale al di sopra nel mezzo, continua ed uguale in tutto il suo percorso, e due lineette nere laterali meno distinte; il quarto segmento comincia ad esser più largo e forma quindi il principio della clava addominale, è di color giallo, con fascia nera nel mezzo in continuazione di quella dei segmenti precedenti, ma ristretta all'orlo posteriore; gli ultimi segmenti sono tutti neri, anche sul ventre, poichè l'orlo bianchiccio o manca affatto od è appena accennato nel maschio. I piedi del primo paio sono assai corti e nudi, interamente gialli comprese le anche, solo i femori sono un po' infoscati al di sopra verso la base ed i tre ultimi articoli dei tarsi sono neri. Gli intermedi sono pure assai piccoli e nudi, gialli, colle anche nere, i femori più largamente infoscati alla base ed i tarsi neri all'estremità. I posteriori sono enormemente più grandi ed ingrossati, anche e trocanteri neri, femori rossicci, tibie gialle con un anello nero verso il mezzo, il quale però nel lato posteriore è interrotto; queste tibie presentano all'apice, che è ingrossato, ed al lato esterno, nel maschio, un pettine formato da 6-7 spine ineguali avvicinate, che manca nella femmina. I tarsi posteriori sono neri al di sopra, gialli al di sotto, gli ultimi due articoli interamente neri; essi sono al di sotto forniti di spine, particolarmente al metatarso che ne presenta 8-10 più robuste; detto metatarso è lungo quasi come gli altri articoli presi assieme; unghie nere, ricurve, senza denti, pulvilli bianchicci. Le ali al margine anteriore verso la base tendono a prendere una tinta giallognola.

2. **Systropus polistoides** Westwood, ♂.

Niger, opacus, flavo-varius, fronte facie genisque albidis albomicantibus, antennarum articuli primi basi albido-lutescenti, thoracis maculis disjunctis in humeris et ante radicem alarum, vitta lata postica ante scutellum utrinque antice acuminata, maculis in propleuris et metapleuris, macula parva metasternali abdominisque segmentis II-V luteis, scutello toto nigro, halteribus albo-luteis immaculatis; abdomen segmentis VI-VIII margine postico late flavido limbato; pedes lutei exceptis coxis quatuor posterioribus, femorum basi, tibiarum posticarum apice tarsorumque articulis ultimis, nigris; tibiae posticae triseriatim spinosae spinis in serie antica IV, in media VI, in postica VII; alae cinereo-hyalinae, macula parva fusca parum distincta marginis antici ad radicem nervi tertii, ramo supero nervi tertii ad basim parum incurvo, cellulis submarginalibus duabus.

♂ ut in praecedente.

♀ ignota.

Long. corp. mm. 18-19, alar. mm. 11-12.

Prope Tang-san cum praecedente 2 ♂ a cl. *Barbiellini* lecta fuerunt (N. 552).

È specie assai affine alla precedente, come essa e tutte le altre asiatiche, appartenente al gen. *Cephenus* Karsch; è però più piccola, gracile, coi piedi posteriori meno robusti, e di colorazione assai diversa. Essa corrisponde in tutto alla descrizione del Westwood, per cui non dubito della sua identità.

Notevole è la differenza della colorazione dello scudetto e dei bilanceri; assai caratteristica la fascia gialla trasversale davanti allo scudetto, dovuta al confluire delle due macchie laterali che si notano anche nel precedente. La colorazione dell'addome è poi al tutto diversa, anche prescindendo dal fatto che gli ultimi segmenti presentano un largo bordo giallo al margine posteriore; nel secondo e nel terzo segmento le linee nere laterali, oltre la mediana, sono assai sviluppate; nel quarto la fascia nera longitudinale mediana si dilata posteriormente in modo da formare una orlatura

nera che si unisce alle linee laterali; nel quinto detta fascia nera è assai più stretta sul davanti mentre al di dietro si allarga sino a formare un largo orlo nero al margine posteriore del segmento. Per cui in questa specie la striscia nera longitudinale mediana del peduncolo addominale non è uguale e continua come nella precedente, ma irregolare e dentata. Diversamente coloriti sono pure i piedi; i quattro anteriori presentano i femori largamente e decisamente neri nella metà basale, ed i quattro ultimi articoli tarsali nettamente neri; le tibie posteriori sono nere al di sopra, gialle al di sotto, ed il loro apice è nero, non giallo come nella precedente; i metatarsi posteriori sono pure neri al di sopra e gialli al di sotto.

Nota. Questa specie fu originariamente descritta del Siam; appartiene quindi alla fauna orientale. La sua presenza presso Pechino, entro i limiti della fauna paleartica, non deve meravigliare quando si pensi al fatto che non vi è una netta separazione tra le due faune, in questa regione cinese. Sono di certo queste regioni di transizione, come la fauna mediterranea tra la paleartica e l'etiopica, o quella degli Stati Uniti meridionali, tra la neartica e la neotropica.

3. **Systropus chinensis** n. sp., ♂.

Niger, opacus, flavovarius, fronte facie genisque albis albomicantibus, antennarum articuli primi basi lutea, thoracis dorso macula parva utrinque ad humeros et macula altera elongata ad angulos posticos, macula parva propleurali supra coxas anticas et callo ad scutelli latera luteis, abdomine rufo-fulvo linea media fuscescente, halteribus luteis capitulo nigromaculato, scutello metasternoque totis nigris; pedes lutescentes, tarsis quatuor anterioribus omnino flavis, coxis nigris, femoribus intermediis basi nigris, posticis rufescentibus supra infuscatis, tibiis posticis in medio nigroannulatis apice late luteis, tarsis posticis metatarso basi late luteo apice et articulis sequentibus nigris; tibiae posticae triseriatim spinosae, spinis in serie antica V in media VI in postica VII; alae fusco-lutescentes praesertim versus basin, immaculatae, ramo

supero nervi tertii longitudinalis parum incurvo, cellulis submarginalibus duabus.

♂ de sexu adhuc haereo; mas videtur quia tibiae posticae ad apicem pectinem setarum gerunt.

Long. corp. mm. 23; alar. mm. 13.

Prope Pechinum a cl. *Barbiellini* exemplar unicum lectum, mense Julio (N. 487).

È una specie assai grande e distinta, affine all'*ophioneus*, avente come questa l'addome assai compresso; pel colore e per la forma non è quindi molto diversa da un imenottero del gen. *Ophion* od *Anomalon*.

Capo come nei precedenti; antenne non divaricate, ma coi primi articoli a contatto fra di loro, cigliate come al solito al lato inferiore; tanto le antenne che la proboscide sono relativamente più brevi che nelle specie precedenti, il terzo articolo è ottuso all'apice ed il primo è solo strettamente giallo alla estrema base; il tubercolo ocellare è al solito di color rosso bruno; la faccia non è nuda, ma presenta, come nelle specie precedenti, scarsi e teneri peli di color pallido. Nella forma il torace è simile a quello dei precedenti, ma è quasi del tutto nero, con abbondante tomento cenerino, specialmente sui fianchi e sul metasterno, il quale ultimo appare perciò quasi argentino; le macchie gialle sono assai piccole, la più grande di tutte è l'omerale, che si prolunga all'indentro fin quasi a toccare la poco distinta striscia grigia mediana; lo stigma protoracico è giallo. Addome assai compresso e lungo; il primo articolo nero, verso l'orlo basale però bruno rossiccio; gli altri articoli sono tutti di un color rosso fulvo uniforme, più chiaro al ventre, più oscuro sul dorso, senza traccie di un disegno preciso. Tutte le anche sono nere, le anteriori solo un po' gialle all'estremo loro apice; i femori posteriori sono inermi, irregolarmente ingrossati, di color rossiccio; l'apice delle tibie posteriori porta un pettine di circa 9 spine disuguali ed una isolata distante; i tarsi sono spinosi al di sotto; le unghiette dei quattro piedi anteriori sono nere colla base rossiccia.

Nota. Un fatto notevole è la somiglianza che questa specie presenta, nell'aspetto e nel colore delle ali e dell'addome, col *S. ru-*

fiventris del Messico, di cui potei esaminare il tipo nel museo torinese. Particolarmente la tinta delle ali è assai simile a quella, nota e caratteristica, che presentano molti ditteri messicani. A giudicare dalla descrizione, la somiglianza pare grande anche col *S. Rogersi*. Il fatto è tanto più notevole, inquanto che fra i ditteri raccolti dal signor Barbiellini presso Pechino, come potrò far notare in altro lavoro, si trovano parecchie forme prettamente neartiche, le quali mancano nel resto della fauna paleartica. Parecchi di questi casi si possono anche rilevare dal lavoro del Coquillett sui ditteri del Giappone, in *Proceed. of the U. S. nation. Museum*, vol. XXI (1898) pag. 301-340.

BIBLIOGRAFIA

1. C. R. W. Wiedemann. — *Nova dipterorum genera iconibus illustrata.* Kiliae, Mohr, 1820.
2. Idem. — *Diptera exotica.* Pars 1. Kiliae, 1821.
3. P. A. Latreille. — *Familles naturelles du règne animal,* etc. Paris, Baillière, 1825.
4. C. R. W. Wiedemann. — *Aussereuropäische zweiflügelige Insekten.* Vol. 1. Hamm, Schulz, 1828.
4. Idem. — *Idem.* Vol, II, 1830.
5. J. Macquart. — *Histoire naturelle des insectes Diptères (Suite à Buffon).* Vol. I, Paris, Roret, 1834.
6. Idem. — *Diptères exotiques nouveaux ou peu connus.* Vol. II, part. 1. « Mém. Soc. Scien. ». Lille et Paris, Roret, 1840.
7. E. Blanchard. — *Histoire naturelle des Insectes Orthoptères* etc., in Laporte, *Hist. nat. des anim. artic.* Vol. III, Paris, Duménil, 1840.
8. J. O. Westwood. — *Generis dipterorum monographia Systropi,* in « Magaz. de Zoologie de Guer. Men. », pl. 90. Paris, Bertrand, 1842.
9. J. Macquart. — *Diptères exotiques* etc., Suppl. I, « Mem. Soc. Scien. ». Lille et Paris, Roret, 1845.
10. Idem. — *Idem,* Supp. II, *l. c.*, 1847.

11. F. Walker. — *List of the specimens of dipterous insects in the collection of the british Museum.* Part. IV. London, by order of the Trustees, 1849.

12. J. O. Westwood. — *Diptera nonnulla exotica descripta.* « Trans. Ent. Soc. ». London, Vol. V, p. 231-36. 1850.

13. J. Bigot. — *Essai d'une classification générale et synoptique de l'ordre des insectes.* « Ann. Soc. ent. franc. », Paris, (3) VI, p. 569-595. 1858.

14. C. R. Osten-Sacken. — *Catalogue of the described diptera of North America.* Washington, Smithsonian Institution. 1858.

15. F. Walker, *Catalogue of the Dipterous Insects collected at Makessar in Celebes by Mr. A. R. Wallace, with descriptions of new Species.* « Journ. Proc. Linn. Soc. ». London, IV, p. 90-144. 1859.

16. H. Loew. — *Bidrag till Kännedomen om Afrikas Diptera.* « Oefvers. af K. Vet.-Akad. Förh. », Stockholm, XVII, p. 81-97. 1860.

17. Idem. — *Die Dipterenfauna Südafrika's.* Berlin, Bosselmann, 1860.

18. S. C. Snellen van Vollenhoven. — *Beschrijving van eenige nieuwe soorten van Diptera.* « Versl. et Meded. d. Afd. Naturk. ». Amsterdam, XV, p. 8-18. 1862.

19. H. Loew. — *Diptera Americae septentrionalis indigena. Centuria quarta.* « Berl. ent. Zeitschr. », VII. 1863.

20. A. Costa. — *Annuario del Museo zoologico della R. Università di Napoli,* Vol. IV, p, 151-153. 1864.

21. F. Walker. — *Synopsis of the Diptera of the Eastern Archipelago discovered by Mr. Wallace, etc.* « Journ. Proc. Linn. Soc. ». London. IX, p. 1-30. 1864.

22. B. D. Walsh. — *On certain remarkable or exceptional larvae, coleopterous, lepidopterous and dipterous.* « Proc. Bost. Soc. Nat. History », Boston, IX, p. 286-308. 1864.

23. R. A. Philippi. — *Aufzählung der chilenischen Dipteren.* « Verh. zool. bot. Ges. ». Wien, XV, p. 595-782. 1865.

24. I. R. Schiner. — *Reise der oesterr. Fregatte Novora um die Erde etc. Zool. Theil. Diptera.* Wien, Staatsdruckerei, 1868.

25. J. O. Westwood. — *Notae Dipterologicae N. 4. Monograph of the genus Systropus, with notes on the economy of a new species of that genus.* « Trans. ent. Soc. ». London, p. 571-579. 1876.

26. C. R. Osten-Sacken. — *Western Diptera: Descriptions of new genera and species of Diptera from the region west of the Mississipi and especially from California.* « Bull. of the U. S. geolog. and geograph. Survey of the Territ. ». Washington, III, p. 159-354. 1877.

27. Idem. — *Catalogue of the described Diptera of North America.* 2 edition. Washington, Smithsonian Institution, 1878.

28. F. Karsch. — *Die Spaltung der Dipterengattung Systropus Wiedemann.* « Zeitschr. für die gesammt. Naturwissensch. ». Berlin (3) V (LIII). 1880.

29. F. Brauer. — *Die Zweiflügler des Kais. Museum zu Wien. III, System. Studien auf grundlage der Dipteren-larven nebst einer zusammenstellung von Beispielen aus der Literatur über derselben und Beschreibung neuer Formen.* « Denkschr. der math.-nat. Classe der K. Akad. der Wisseusch. ». Wien, XLVII, 1883.
30. C. R. Osten-Sacken, in *Biologia centrali-americana, Insecta, Diptera,* I, p. 157-160. 1887.
31. E. C. Reed. — *Catalogo de los Insectos dipteros de Chile.* « Anales de la Univ. de Chile ». Santiago. LXXIII, 1888.
32. S. W. Williston. — *Synopsis of the Families and genera of North American Diptera.* New Haven, Conn., Hathaway, 1888.
33. J. Bigot. — *Catalogue of the Diptera of the Oriental Region.* Part. II. « Journal of the asiat. Soc. of Bengal ». Calcutta, LXI, 1892.
34. J. Bigot. — *Diptères nouveaux ou peu connus. 37 partie.* « Ann. Soc. ent. Fr. ». Paris, LXI, 1892.
35. D. W. Coquillett. — *Notes and Descriptions of North American Bombylidae.* « Trans. Am. ent. Soc. », XXI, 1894.
36. S. W. Williston. — *On the genus Dolichomyia, with the Description of a New Species from Colorado.* « Kans. Univ. Quar. », Lawrence, III, 1894.
37. C. W. Johnson. — *Diptera of Florida.* « Proc. of the Acad. of N. Sci. of Philadelphia », 1895.
38. S. W. Williston. — *Manual of the families and genera of North American Diptera.* 2 Edition. New Haven, Conn. Hathaway, 1896.
39. F. M. van der Wulp. — *Catalogue of the described Diptera from South Asia.* The Hague Nijhoff, 1896.
40. B. Wandolleck. — *Die Dipterengattungen Systropus Wiedem. und Cephenus Latr. K.* « Entom. Nachricht. », Berlin, XXIII, 1897.
41. C. W. Johnson, in *J. B. Smith, Insects of New Jersey, Diptera,* p. 617-699. Trenton, 1899.
42. C. H. Tyler Townsend. — *New and Little-Known Diptera from the Organ Mountains and Vicinity in New Mexico.* « Trans. am. ent. Soc. », XXVII, p. 159-164. Philadelphia, 1901.
43. S. W. Williston, in *Biologia centrali americana, Insecta, Diptera,* Vol. I, Suppl., p. 292-294. 1901.
44. L. O. Howard. — *The Insect Book.* London, Hutchinson, 1902.
45. J. M. Aldrich. — *A catalogue of North American Diptera.* Washington, Smithsonian Institution, 1905.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 23 Ottobre 1905.

GIACOMO DEL GUERCIO

CONTRIBUZIONE
alla conoscenza delle metamorfosi della *Sciara analis* Egger

CON NOTIZIE INTORNO ALLA *SC. ANALIS var. BEZZII v. n.*

ED AI LORO RAPPORTI

CON ALCUNI SPOROZOARI ED ENTOMOZOARI PARASSITI

Dall' allevamento di alcune larve di ditteri, spedite a questa R. Stazione dalla Cattedra ambulante di Crema, come nocive alle piante di trifoglio, ho ottenuto gli adulti della *Sciara analis* Egger, le metamorfosi della quale, come da cortese notizia del chiarissimo prof. Bezzi e dall'esame dei diversi lavori di Egger, Schiner, Winnertzi, Wulp, Grzegorzek e di altri, non sono ancora conosciute, sebbene non manchino notizie sulla biologia e sui costumi particolarmente di alcune delle specie congeneri, come altrove ho ricordato.

Ben noti d'altronde non sono nemmeno i costumi dell' insetto in esame, i rapporti del quale con le coltivazioni, intanto, quelli con i parassiti, che lo molestano, e le osservazioni fisiologiche sulle larve, per mettere in vista, occorrendo, i mezzi più adattati a limitarne la diffusione, formano l'oggetto della presente nota.

INSETTI PERFETTI.

Le femmine della *Sciara analis* Egger sono di color nero-lucente nel capo e nel torace, e nero uniforme, senza fasce laterali giallochiare o pallide nell'addome, il quale è anche più fittamente pe-

loso del resto del corpo, che, tutto, è lungo fino a millimetri 3 ½ circa.

Le antenne sono nere, pelosette (Fig. 1) eguali o quasi alla lunghezza del capo e del torace sommati insieme. Dei 16 articoli, che le compongono, il primo è cilindrico, quasi così lungo che largo e notevolmente più stretto del secondo, che è globolare, assai più rigonfio alla sommità ed ivi provvisto di pochi peli; il terzo è abbastanza clavato, eguale alla somma dei due precedenti e per $^{7}/_{30}$ più lungo del quarto e del quinto, che sono della stessa lunghezza, con la differenza però che il quarto ha la forma del terzo ed il quinto è cilindrico; il sesto articolo resulta appena più lungo del quinto; il settimo ha la lunghezza del quinto e del nono, e sono appena meno lunghi i rimanenti fino all'ultimo, che è pochissimo più lungo del precedente.

Fig. 1. — Antenna della *Sciara analis* tipica, ♀, ingrandita.
Fig. 2. — Palpo dello stesso individuo, ingrandito.

La proboscide è corta, tumida, setolosa, brunastra ed i palpi sono dello stesso colore, di quattro articoli (Fig. 2): il primo inversamente conico, obliquo alla sommità; il secondo cilindroide, notevolmente incurvato, più lungo del precedente e con poche setole dal lato dorsale alla sommità; il terzo quasi fusiforme, poco più corto, appena più sottile del precedente, ma più setoloso; il quarto

e distintamente clavato, con due verticilli di setole terminali ed appena più lungo del secondo e del terzo separatamente considerati.

Le ali (Fig. 3) sono bruno-scure, con la nervatura nera, il quarto nervo longitudinale forcuto all'altezza dell'apice del primo nervo, e con la base della forca subeguale alla lunghezza dei suoi rami.

Le zampe sono lunghe e robuste, bruno-nerastro-giallognole, più chiare nei femori, le tibie anteriori con una, le medie e le posteriori con due grosse spine apicali, gialle, e l'apice degli articoli tarsali con corte spine nere, che si incontrano in tutta la loro lunghezza.

I bilancieri (Fig. 4), sono bruni, distintamente clavati, con l'apice della clava appuntito.

3

4

Fig. 3. — Ala anteriore della *Sciara analis*, ingrandita.
Fig. 4. — Bilanciere, molto ingrandito.

L'addome (Fig. 5) è conico-allungato e composto di undici somiti, dei quali il nono ha l'apertura genitale nella seconda metà, situata fra due grossi lobi conici, ispiduli, pelosi, che formano l'arco sternale del somite. Il decimo ed undecimo segmenti sono rappresentati come nella figura indicata, dalla quale importa rilevare la

mancanza dei cerci, che nelle diverse femmine esaminate non ho mai trovato.

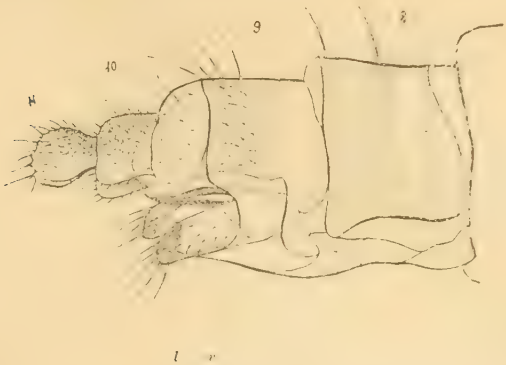


Fig. 5. — Ultimi somiti addominali della femmina della *Sciara analis*, ingranditi: *l*, lobi; *v*, vulva, compresa fra essi.

I maschi sono alquanto più piccoli e notevolmente più snelli, eleganti ed agili delle femmine, per quanto si assomiglino nel colore.

Le loro antenne (Fig. 6, pag. 288), per altro, sono quasi della lunghezza del corpo, col terzo articolo più corto dei quattro seguenti, che sono presso a poco della stessa lunghezza, mentre dopo il settimo si raccorciano abbastanza e si presentano apicolati fino all' ultimo, che è poco meno lungo di uno di essi.

Il maschio della *Sciara analis* d'altronde si distingue da quelli della specie congenere surricordata per la forma voluminosa del forcipe (Fig. 7, 8) la cui lunghezza corrisponde ai $^{13}/_{40}$ di tutto l'addome, del quale è almeno una volta e mezzo circa più largo. I suoi articoli basali sono robustissimi, nel contorno nerastri, nella metà basilare più stretti che nel rimanente e verso il lato esterno fittamente peloso-setolosi; quelli terminali, a differenza dei precedenti, che sono più lunghi che larghi, sono triangolari, col lato esterno convesso, molto setoloso, quello interno lievemente convesso, e quello terminale sinuoso, con quattro robusti denti spiniformi, chitinosi, neri, il più grande bifido o più volte diviso alla

estremità, gli altri semplici, gradatamente più corti, quattro volte circa più stretti del precedente alla base, non meno acuminati all'apice. Il quarto dente è prossimo ad una grossa sporgenza cilindroide, setolosa, curva in dentro ed in dietro, così che si approssima notevolmente con l'apice a quello degli stili dell'armatura genitale, come si vede nella figura 8 *ar, pt.* Dalla figura stessa daltronde e dalla figura 9 si vede che l'apparato genitale è situato nel mezzo del margine posteriore degli articoli o pezzi basilari del forcipe, in corrispondenza di un grosso ispessimento chitinoso foggiato come è indicato nella figura 9, ed a guisa di una assai notevole sporgenza, che lascia scorgere distintamente gli stili, *st*, che fanno da guaina e da guida al pene al momento della copula.

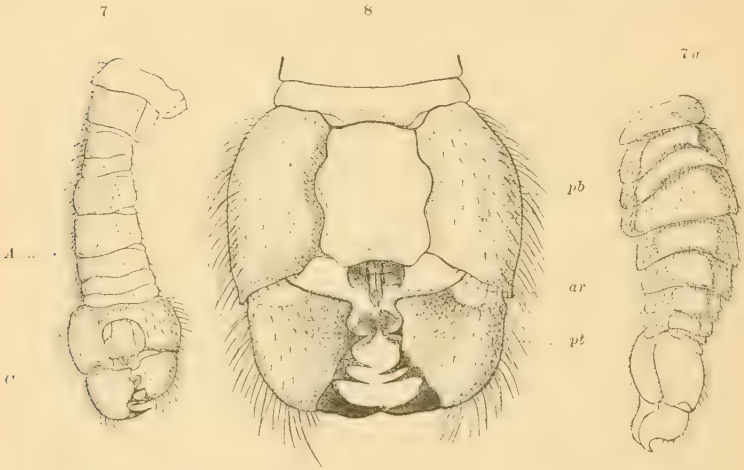


Fig. 7. — *A*, addome del maschio della *Sciara analis* tipica, con i grossi cerci *C*.
Fig. 7*a*. — Addome della *Sciara analis* v. *Bezzii*, con la fascia laterale pallida.
Fig. 8. — Cerci molto ingranditi: *pb*, pezzo basilare; *ar*, armatura genitale. *pt*, pezzo terminale.

Pupa.

La pupa (Fig. 10) è cilindroide, anteriormente arrotondata, dalla parte posteriore abbastanza rastremata per quanto ottusa alla sommità.

Appena formata, il suo colore è bianchiccio, poi volge successivamente al castaneo-brunastro, con le ceroteche piegate in arco elegante ai lati della proboscide, e le pteroteche, bene aderenti al torace, arrivano fino al primo quarto dell'addome, coprendo la maggior parte delle podoteche, che oltrepassano di poco la metà della lunghezza del corpo.

Fig. 9. — *s*, margine posteriore del pezzo basilare del forcipe portante l'armatura genitale; *st*, stili, molto ingranditi.

Propupa.

La propupa (Fig. 11) si approssima, nell'insieme della forma, alla pupa, della quale è più allungata, col capo come quello della larva, e però senza le ceroteche, gli occhi composti e la proboscide, col torace molto rigonfio e striato distintamente per lungo, sul dorso, ma senza pteroteche e podoteche; e l'addome bruno sul dorso, tutto piuttosto rigonfio, con le aperture stigmatiche come nella ninfa ed assai meglio distinte che nella larva.

Larva.

La larva (Fig. 12) è cilindroide, molto allungata, alquanto ristretta alle estremità, verso l'estremo cefalico più che in quello anale, e per tutto di colore bianchiccio, all'aspetto quasi untuoso, lucente, meno che nel capo, che è distintamente di color nero.

Delle appendici del capo, le antenne sono affatto invisibili; le macchie oculari sono situate dietro le fosse antennifere, raggruppate come in molte larve di altri insetti; dell'apparato boccale il labbro superiore, invece di essere piano ed armato dei soliti

peli setolosi o di setole, si piega largamente sui lati e di sotto, così da formare una specie di cupola fornita di pettini marginali stretti, lungamenti dentati (Fig. 13 *pt*), mentre altri ve ne sono a rincalzo, dalla parte interna, i cui denti adunchi e robusti stanno come nella figura 13 *p't'*.

Fig. 10. — Ninfa della specie, ingrandita.
Fig. 11. — Proninfa della *Sciara analis* ♀, ingrandita.

Non è meno singolare la natura delle mandibole (Fig. 13 *md*), che sono scure, robustissime, anteriormente digitate e con i denti inclinati nella stessa direzione, verso l' interno. Sono assai più sviluppate le mascelle (Fig. 13 *ms*), che non hanno la forma trapezoidale delle mandibole, ma quella di una spatola irregolare, raccorciata, col margine esterno molto ispessito, quello anteriore arro-

tondato, raccordato con quello interno, e tutti e due fortemente dentati, con denti conico-raccorciati, ottusi quasi uniformemente, diretti tutti verso l'angolo formato dal lato esterno e da quello anteriore sopra indicati; il lato interno è quasi tagliente, intero e molto più corto di quello opposto.

Il labbro inferiore (Fig. 13 *li*) è appena distinto con i palpi labiali segnati come nella figura 13*pl*.

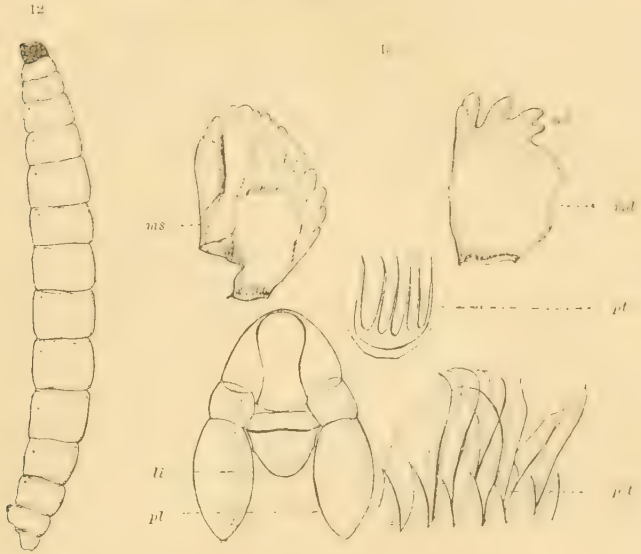


Fig. 12. — Larva della *Sciara analis* molto ingrandita.
Fig. 13. — *pt*, *p'l'*, pettini del labbro superiore; *md*, mandibola; *ms* mascella; *li*, labbro inferiore; *pl*, palpi labiali.

L'ultimo somite addominale è leggiermente bilobo alla estremità quando l'animale è vivo, ed allora pure il penultimo articolo emette delle sporgenze laterali, che non si ritrovano tutte quando la larva è morta, ma una ne resta dalla parte ventrale del penultimo somite dell'addome, come si vede nella figura 12 a suo luogo indicata.

Uovo.

L'uovo della *Sciara analis* Egg. è bianco, ovale, due volte circa più lungo che largo e con punteggiatura tanto fine che appare quasi liscio alla superficie.

Sciara analis *var.* Bezzii *v. n.*

Negli allevamenti fatti per seguire le metamorfosi della specie descritta, fra i tipi di quella ho raccolto delle femmine con l'addome fornito di una larga fascia sui lati (Fig. 7*a*); sicchè a prima vista mi parve di vedere in esse le forme omologhe della vicina *Sciara Thomae* L., anche perchè il noto rapporto in lunghezza fra il piede del nervo forcuto delle ali anteriori ed i rami della forca inclinava abbastanza al riavvicinamento indicato. Esaminati

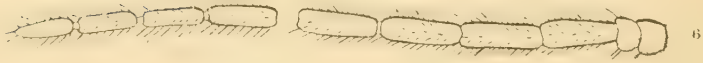


Fig. 14. — Antenna della *Sciara analis* v. *Bezzii*, ♂.
Fig. 6. — Antenna egualmente ingrandita della *Sciara analis* ♂, tipica.

però i maschi, il forcipe dei quali è piccolo nella *Sciara Thomae*, e molto grosso nella *Sciara analis*, e considerate per tanto le nuove forme alla dipendenza di questa, vidi che esse si distinguono dalle tipiche della medesima anche per i caratteri antennali. Le femmine della *Sciara analis* infatti hanno il 3° al 5° articolo delle antenne notevolmente più lunghi dei tre ultimi, e questi, come si vede dalla figura 6, sono presso che della stessa lunghezza. Nelle fem-

mine delle forme in esame, invece, gli articoli 3°, 4° e 5° sono subeguali in lunghezza al penultimo e all'antipenultimo, i quali a volta loro poi non sono eguali all' ultimo, giacchè questo è piccolissimo e non raggiunge la metà della loro lunghezza, come si vede dalla figura 14 riportata per il confronto.

Potrei accennare in oltre, sempre nelle antenne, ad altre differenze, come ad esempio la scarsità dei peli nelle une e l'abbondanza di quelli nelle altre (*S. analis* tipica); ma quelle ricordate mi sembrano sufficienti per fare delle nuove forme una varietà, la *Sciara analis Bezzii,* dal nome del più dotto fra gli studiosi della Ditterologia italiana.

Biologia e costumi.

Visitando la base delle leguminose, particolarmente irrigue; o sollevando le foglie, che ricoprono la terra lungo le siepi dei campi, nei siepali e alla base degli alberi, nei boschi, non è difficile incontrare le larve almeno e le pupe della Sciara descritta e delle congeneri alle quali non di rado si accompagna.

Quest' anno, con le innumerevoli larve della *Sciara analis* mi sono pervenute anche quelle della varietà descritta: le une e le altre d'altronde, spedite alla R. Stazione dalla Direzione della Cattedra ambulante di Crema, come nocive al Trifoglio, e negli allevamenti di esse e delle altre trovate nei dintorni di Firenze ho avuto la opportunità di fare i rilievi seguenti.

Gli alati della specie compariscono da noi verso gli ultimi di marzo ai primi di aprile, ed allora, per quanto bene provvisti di ali ed all'apparenza ben pronti per adoprarle, tanto i maschi quanto le femmine, poco dopo la trasformazione, non ne fanno grande uso, ed al mattino particolarmente, anche quando li ho perseguitati per prenderli, si son lasciati cadere, nascondendosi fra le erbe, invece di mettersi in salvo col volo.

Dopo ventiquattro a quarant' otto ore circa dalla trasformazione, essi si mostrano invece agilissimi, corrono rapidamente senza fermarsi e, rimontando gli ostacoli che incontrano vibrano le ali in modo singolare, armonizzandone il movimento con quello dei piedi.

Poco dopo il termine del tempo indicato cominciano gli accop-

piamenti, che in breve hanno luogo quasi dapertutto sui fili d'erba, sulle foglie e sulle zolle terrose, sopra le quali le femmine si trovano quasi assalite dai maschi. Questi muovono loro incontro rapidamente con l'addome inarcato ed il forcipe aperto in atto di afferrare, e, mentre così cercano di salire sul dorso delle femmine, avvicinandosi di fianco, queste si spostano, volgendo ad essi la estremità dell' addome; essi fanno altrettanto e le afferrano col forcipe; l'addome delle femmine al momento della presa si piega all' insù, e gli organi genitali dei due sessi si trovano a contatto per l'accoppiamento voluto.

Non di rado più maschi avvicinano la stessa femmina, che, ordinariamente, viene lasciata in pace dagli altri, quando uno di essi l' ha presa. Ma talvolta fra i maschi ve n' ha di quelli che si allontanano dalla regola indicata, e, colpendo col forcipe nei fianchi or l'una or l'altra delle forme in accoppiamento, riescono ad allontanare l'avversario ed a prenderne il posto. Sicchè le femmine di questa Sciara si fanno fecondare da maschi differenti accettandone un secondo dopo aver goduto il primo, e lo accettano d'altronde anche senza che uno di essi ricorra al mezzo delle molestie sopraindicate.

È inutile dire intanto come, mentre nelle mosche comuni i sessuati si sovrappongano per la copula, nelle Sciara, si trovino collocati per diritto. Dirò invece che a differenza di molti altri ditteri, in questi ed in qualche famiglia affine, negli accoppiamenti la femmina si abbassa tanto da restare quasi aderente al sostegno, mentre il maschio sta così sollevato che la sua linea dorsale e quella della femmina formano un grande angolo ottuso. In tale posizione le zampe posteriori dei due insetti stanno con i tarsi a contatto fra loro.

Poco dopo, agli accoppiamenti tien dietro la deposizione delle uova, in numero di 200 a 240 e più, secondo la corpulenza delle femmine, il vigore dei maschi e le diverse stagioni nelle quali si riproducono.

Ad ogni modo però le femmine le affidano nei luoghi ricchi di materia organica in decomposizione e preferibilmente freschi od umidi, raccolte in gruppi più o meno numerosi, della forma d'una calotta o di una mezza testa di un piccolo spillo.

La nascita delle larve è piuttosto sollecita, perchè nella settimana stessa della deposizione le ho trovate nate. Esse sono gregarie, e come tali se ne stanno a centinaia ed a migliaia insieme, senza disturbarsi fra loro; insieme pure muovono da un luogo all'altro, facendo file ed attruppamenti, che crescono di numero mano a mano che procedono nel cammino intrapreso.

Della ragione di questo costume dell' insetto mi occuperò in altra parte del lavoro. Qui giova ricordare che, nella primavera, in poco più di un mese, le larve raggiungono l'accrescimento necessario; che tendono insieme numerose bave sericee e sotto di queste, in poche ore, si mutano in proninfa e poi in ninfa, senza chiudersi in alcun bozzoletto sericeo.

Le ninfe, quando sono in gran numero, si trovano quasi sempre raccolte in modo da limitare spazî circolari, col capo verso il centro del cerchio.

La ninfosi, nella primavera, dura meno di una settimana, dopo la quale appariscono in gran numero gli insetti perfetti, che continuano a vedersi per una diecina di giorni circa, agli ultimi di maggio. In questo tempo hanno luogo gli accoppiamenti, la deposizione delle uova e comincia pure la nascita delle larve della nuova generazione, che nei miei allevamenti si è compiuta dalla fine di giugno ai primi di luglio.

Sicchè tutto sommato delle due generazioni seguite nella primavera di quest'anno, una ha impiegato circa quarantacinque a cinquanta giorni, per completarsi, e l'altra vi ha speso qualche giorno di meno, con una durata di cinque a sei giorni per la nascita delle larve, trenta a trentacinque giorni per il loro accrescimento e da quattro a sei giorni per la ninfosi.

Non so come vadano precisamente le cose più tardi, negli allevamenti, perchè delle larve, mentre avevano oltrepassato di poco la metà dello sviluppo, alcune cominciarono ad ammalarsi, e al momento di trasformarsi le trovai quasi tutte morte. In campagna però ho visto che le generazioni si ripetono fino all'autunno e che l'ultima resta allo stato di larva, per completarsi dalla fine di marzo ai primi di aprile dell'anno seguente.

Sporozoari ed altri parassiti della *Sciara analis* Egg.

L'avvenimento inatteso della infezione, che incolse in laboratorio le larve dell'insetto, mutò piega alle osservazioni biologiche, che con maggiore profitto furono rivolte a determinare la causa della scomparsa dell'insetto ed i rapporti di questo con quella e con altri nemici suoi.

Esaminando, infatti, le larve della *Sciara analis* ammalatesi e morte negli allevamenti di laboratorio, ho rinvenuto degli sporozoari in stato di sporulazione, che si discostano abbastanza da quelli che il Balbiani (1) ha rappresentato nella fase corrispondente dei microsporidi del baco da seta (*Microsporidium*, *Gluge*a, o *Nosema Bombycis*). Ispezionando molte preparazioni di tali sporozoari a forti ingrandimenti ($^{8}/_{9}$ Kor.) ho trovato corpuscoli sferici con citoplasma finamente granuloso, ialino, opaco, omogeneo; altri invece nella massa del plasma indicato accennavano alla presenza di granuli assai più grandi (Fig. 15*a*) che poi si trovano notevolmente cresciuti (Fig. 15*b*), con un nucleo distinto, assai lucente (Fig. 15*c*), granuli che aumentano ancora di volume, e in fine sporificano come è accennato nelle figure 15*d*, *e*.

Dopo tre a sei giorni da queste osservazioni ho esaminato di nuovo i residui delle stesse larve lasciati in osservazione ed ho visto che in luogo dei corpuscoli sferici sopraindicati vi erano corpuscoli molto più grandi, ialini, ovali, come quelli ricordati nella figura 15*e*, ma con parete fortemente ispessita e per lo spessore rappresentata rispetto alla intera massa del corpuscolo come nella figura 15 *sp*.

La parete di cosiffatti corpuscoli è tanto consistente ed elastica che si incontra una certa difficoltà a schiacciarli, e schiacciandoli sotto i vetrini si avverte un rumore simile a quello che ha luogo quando si schiacciano, allo stesso modo, delle piccole uova di insetti.

Questi sarebbero per me i corpuscoli di durazione con i quali ha luogo la trasmissione della malattia da una larva all'altra. Il

(1) G. Balbiani. *Leçons sur les Sporozoaires*, pl. V, f. 3.

contenuto di questi corpuscoli, fortemente ingrandito, è rappresentato nella figura 15 *csp* così come l'ho visto facendo uso dell'oculare compensatore 8 e dell'obiettivo ad immersione acquea. In cosiffatta ispezione mi è parso di vedere che detto contenuto è quasi completamente costituito da una massa di piccolissimi granuli assai lucenti nel mezzo e come uniti fra loro da un plasma ialino, opaco, così che il contenuto stesso uscito dalla parte della spora ha l'aspetto delle massoline ameboidi che il Balbiani (1) ha figurato per i mixosporidi dei pesci e per la pebrina del baco da seta (Fig. 2).

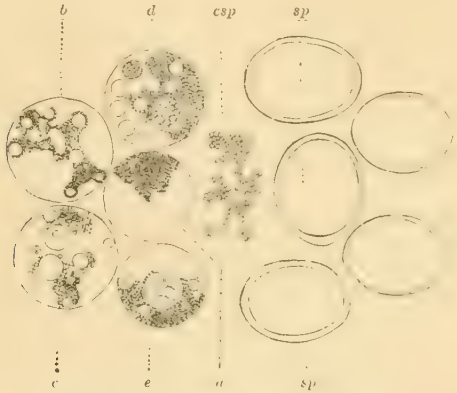


Fig. 15. — *sp* Spore di perdurazione; *csp*, contenuto di dette spore; *a*, *b*, *c*, *d*. *e*, fasi evolutive della pebrina della *Sciara analis* Egg.

Sul decorso della infezione e dei fenomeni che la precedono, l'accompagnano e la seguono nelle larve della *Sciara analis* può dirsi che la invasione dei microsporidi colpisce e si manifesta allo stesso modo nelle larve a diverso grado di accrescimento, giacchè piccole, mezzane e grandi si infettano e soggiaciono con eguale vicenda alla infezione. Però nell' insieme mi è parso di vedere che gli ultimi giorni dell'accrescimento siano quelli nei quali più rapidamente la malattia si diffonde.

(1) G. Balbiani, op. cit., pag. 137.

Aprendo ed esaminando i visceri e l'esoscheletro di un numero considerevole di larve, anche apparentemente sane, ho visto che le sacche stomacali, i tubi malpighiani e le ghiandole sericipare o ghiandole salivali sono gli organi nei quali si localizzano prima i microsporidi.

È più tardi soltanto che la infezione si estende alle tuniche del tubo intestinale, invadendo contemporaneamente la cavità somatica nella quale i microsporidi a migliaia si riversano dalle sacche stomacali e dagli altri organi indicati e penetrano nelle cellule epiteliali dello strato ipodermico, per passare in fine nella cuticola.

Quando la infezione è localizzata o quasi ancora nelle sacche stomacali le larve continuano a mangiare tranquillamente, così come ho trovato che se ne stavano nel terriccio e fra le radici delle piante apprestate per esse; ma, mano a mano che arriva nelle ghiandole sericipare e nei malpighiani, e questi organi cominciano a rovinarsi, le larve si vedono inquiete, si uniscono le une alle altre, e formano le colonne mobili nelle quali trascinano anche quelle in apparenza sane, o nelle quali la malattia non reca la molestia che perturba le altre.

Ad ogni modo queste incursioni riescono letali alla salute delle Sciare, perchè unite insieme dalla materia vischiosa per la quale aderiscono, la malattia si comunica rapidamente dalle une alle altre per mezzo dei detriti e delle altre sostanze vegetali che esse infettano e mangiano insieme; ed è dopo queste passeggiate sociali, che durano ore e giornate intiere, talvolta, che il terriccio, le zolle terrose e gli altri ostacoli fra i quali riparano si trovano cosparsi fino ad essere coperti dei cadaveri delle larve perite e delle altre che son presso a morire.

Le une e le altre mummificano passando dal colore bianco vitreo traslucido a quello bianchissimo, ma opaco, finissimamente granulate alla superficie dei somiti del torace e dell'addome, così come si può vedere nelle figure 16 e 17. Dalle figure stesse per altro e propriamente nel 4° segmento addominale della Fig. 16 si vede pure che il corpo rigonfia per effetto di questa malattia, e rigonfia tanto (Fig. 17) da assumere quasi la forma di un sacco, che poi si disarticola, ed ogni articolo staccandosi si deforma e va a perdersi con i suoi milioni di microsporidi nella massa del terriccio.

Malgrado la violenza degli attacchi però, non poche larve dell'insetto, se colpite in ritardo, arrivano a trasformarsi e a dare successivamente le pupe e gli insetti perfetti, nei quali i segni della infezione non sono evidenti, dall'esterno, come nelle larve e nelle proninfe; ma la dissezione e la ispezione microscopica servono a mettere egualmente in vista la causa, che trovasi diffusa in varia misura negli organi racchiusi nella cavità somatica.

16 17

Fig. 16 e 17. — Larve delle *Sciara analis* colpite dalla infezione di microsporidi, ingrandite.

Quanto ora alla natura specifica del microsporidio descritto, esso mi pare similare a quello del baco da seta sopraindicato, dal quale si differisce soltanto per le spore allo stato di perfetta maturità che hanno forma costantemente sferoidale raccorciata, mentre che nel *Microsporidium Bombycis* Balb. (1) essa è allungata, più o meno

(1) Opera citata.

piriforme, e talvolta quasi cilindrica o ristretta nel mezzo. Cosiffatte modificazioni, egregiamente figurate dal Balbiani e descritte con particolare interpetrazione dal Pasteur nelle sue interessanti ricerche sulla malattia corpuscolare dei bachi da seta (1), molti anni dopo, hanno formato l'oggetto di una interessante nota per parte dei Sigg. D.ri Lutz e Splendore (2) per opera dei quali il numero degli sporozoari è stato arricchito di nove specie, senza tener conto delle forme che taluna di esse presenta e delle altre che gli AA. non hanno potuto ancora definire. Essi hanno diviso gli Sporozoari affini al *Microsporidium Bombycis* Balbiani in due gruppi, dei quali quello a spore monomorfe, rappresentato dalle *Nosema vanillae*, *N. Astyrae*, *N. periplanetae* e *N. Girardini* comprende la specie infesta alla *Sciara analis* Egger, e di esse certamente la prima, *Nosema vanillae* **a** (Tav. IV, Fig. 1), è quella a cui essa si avvicina di più.

La nuova serie delle ricerche iniziata su altre larve di insetti attaccate da sporozoi simili a quelli descritti, ed il resultato delle osservazioni da fare per essi sulle larve degli altri Sciaridi e degli affini Micetofilidi, particolarmente per quello che riguarda il processo di sporulazione e l'adattamento con le modificazioni, che possono aver luogo negli ospiti diversi e nelle condizioni, che presiedono al loro svolgimento, mi serviranno per definire con più sicurezza i limiti fra essi e gli sporozoari del baco da seta da una parte, e dall'altra quelli descritti dai D.ri Lutz e Splendore, e gli altri rinvenuti da me nelle larve e negli adulti dei varî ordini di insetti. Allora darò pure dettagliate notizie sulla diffusione naturale ed artificiale della specie.

Hemiteles gracilis C. J. Thoms.

E passo a dar notizia dei parassiti entomozoari della *Sciara analis* Egger, osservando come anche per essi non è a mia cono-

---

(1) *Études sur la maladie des vers à soie*, T. I.

(2) *Contribuzione alla conoscenza degli Sporozoari brasiliani* « Rivista di Patologia vegetale » vol. X, pag. 337.

scenza che altri se ne sia occupato e ne figuro due che ho ottenuto negli allevamenti sopraindicati.

Il primo di essi è un piccolo Ichneumonide, l' *Hemiteles gracilis* (Fig. 18, 19) del quale il maschio è lungo millimetri 2,80 circa, con capo e torace nero, bluastro, alquanto lucente, e l'addome di color giallo-brunastro, con i lati e le divisioni fra gli anelli biancastri, particolarmente di sotto.

18 19

Fig. 18. — Maschio dell'*Hemiteles gracilis* C. J. Thoms, molto ingrandito.
Fig. 19. — Articoli basilari e terminali delle antenne dello stesso provvisti di aree sensorie septate, o semplici.

Il capo è liscio con pochi e corti peli; le antenne quasi un terzo più lunghe della somma del capo e del torace, pelosette, di 20 articoli, dei quali i primi due e la base del quarto di color giallo appena infoscato, nel rimanente sono nerastre. Il quarto articolo è il più lungo; il quinto è poco più corto del precedente e per $^1/_7$ più lungo del seguente, che è uguale al sesto, il settimo al decimo sono quasi della stessa lunghezza, e così dall'undecimo al quattordicesimo e da questo all' ultimo, che è conico, fornito di

aree sensorie striiformi, longitudinali, chiare come negli articoli precedenti.

Gli occhi sono di color vinoso, l'apparato boccale ha il labbro superiore ed il clipeo di color giallo; le mandibole robustissime, falciformi, acuminate, di colore bruno-giallastro, scuro dal lato interno e verso la estremità; le mascelle gialle con i palpi giallo-chiari, setolosi, di 5 articoli: il primo asimmetrico clavato, obliquo alla sommità; il secondo della stessa forma, ma simmetrico, molto rigonfio ed alquanto più corto; il terzo è il più lungo di tutti; il quarto è clavato, ed il quinto è conico, più lungo del precedente, con una setola distinta alla sommità.

Il labbro inferiore è biancastro, molto sporgente, a gronda larga ma raccorciata, trasversalmente striato, le strie in numero di otto a dieci, equidistanti, tratto tratto armate di piccole punte; e palpi formati di 4 articoli del colore di quelli mascellari, con il primo e l'ultimo, ed i due mediani, due a due, quasi della stessa lunghezza, però il primo è claviforme, i due mediani sono quasi globolari, ed il terzo è conico, setoloso come i precedenti, ma con una setola terminale più lunga di esso e di quella omologa dei palpi mascellari.

Il torace è liscio nei due primi articoli ed è granuloso nel terzo. Le ali anteriori sono vitree, con nervatura bruna, come nelle antenne e senza areola, come si vede dalla figura 18.

Le ali posteriori (Fig. 18) sono lunghe e strette e con la nervatura nella metà basilare gialla, nel rimanente come nelle ali superiori, o volgente al bruniccio.

Le zampe sono giallo-testacee, abbastanza robuste, con l'anca quasi ovata, le tibie del primo paio armate di un grosso processo spiniforme, setoloso, situato verso la estremità tarsica, e molto più evidente di quelli che sono nelle tibie delle zampe medie e posteriori.

L'addome ha il primo somite sottile ed allungato, nero, lucente, gobbo nel mezzo, striato per lungo e col margine posteriore giallo: il secondo presenta due macchie orbicolari gialle, davanti, ed una fascia trasversale gialla nel margine posteriore; il terzo somite manca delle due macchie anteriori ed ha una semplice stria giallo-chiara sul margine posteriore; il quarto è giallognolo nel margine

anteriore soltanto, sicchè da esso in poi il dorso addominale è uniformemente bruniccio fino alla estremità, dalla quale sporgono due brevi appendici setolose, gialle, e l'armatura genitale sottostante bruniccia della lunghezza dei due ultimi somiti addominali o poco di più.

Malgrado il numero grandissimo delle larve della *Sciara* allevate, di questa specie ne ho raccolto, in tutto, una diecina di esemplari, e da quanto ho detto mi pare che si debbano riferire al genere *Hemiteles* Grav., le specie del quale ho trovato altra volta parassite delle larve della *Polychrosis botrana* (Schiff.) e di altre Tortricine (1).

Ooctonus vulgatus Hal.

Il parassita secondario, o che almeno considererei come tale, è assai più piccolo del precedente e si riferisce alla specie sopraindicata (Fig. 20). Ha capo e torace di color nero-lucente, a riflesso

Fig. 20. — Maschio, ingrandito, di un Mymarite riferibile probabilmente all'*Ooctonus vulgatus* Hal.

bluastro, e l'addome per due terzi circa, dalla base, giallo testaceo, e nel rimanente del colore del torace, o appena più chiaro.

(1) G. Del Guercio. *Delle Tortrici della fauna italiana specialmente nocive alle piante coltivate.* (Nuove relazioni della R. Stazione di Entomol. agraria di Firenze, vol. 1, pag. 157).

Al momento di licenziare alle stampe questa nota mi è pervenuta una cartolina dell'illustre prof. Schmiedeknecht, secondo il quale la specie di *Hemiteles* descritta può essere l' *H. gracilis*.

Le antenne (Fig. 21) sono più lunghe del corpo. Il primo articolo basilare è giallo infoscato, della lunghezza del capo, asimmetrico, clavato; il secondo è inversamente conico, notevolmente più corto della metà del precedente, ma quasi più largo, raccorciato. Gli altri articoli sono bruni, cilindroidi, i primi alquanto più rigonfi alla base, nel rimanente subeguali, meno l'ultimo che è conoide, arrotondato alla base ed ottuso all'apice. Tutti questi articoli, per altro, sono forniti di aree sensorie lineari della lunghezza degli articoli che le portano.

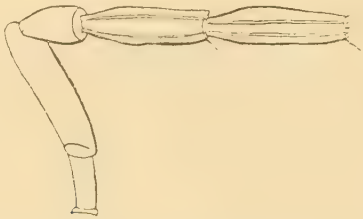


Fig. 21. — Primi cinque articoli basilari dell'antenna ingrandita dell'*Ooctonus vulgatus* Hal. ♂.

Apparato boccale bruno-testaceo, col margine del labbro superiore e quello terminale delle mandibole di colore nerastro, e nel rimanente giallo-chiaro, con particolare riguardo ai palpi, dei quali quelli mascellari esterni sono cilindrici, allungati, con una setola laterale poco al disotto della metà, ed una terminale assai più robusta, della lunghezza del palpo che la porta.

Ali opache, spinolose, con spine più fitte e lunghe sui margini nelle anteriori, mentre nelle posteriori il margine anale ha setole più rade, ma molto più lunghe delle altre situate nel margine costale.

Zampe sottili, giallo-opache, pelosette, con anche molto ingrossate, conoidi; femori notevolmente più corti delle tibie; queste armate di due spine, dalla parte inferiore della estremità tarsica, che sono molto più robuste, lunghe ed adunche nel primo che nelle altre paia di zampe, ed i tarsi formati di articoli armati di due spine ciascuno, successivamente più piccole dai primi agli ultimi.

Armatura genitale robusta per quanto corta e ricurva, di colore bruno-flavescente.

Osservazioni fisiologiche.

Le larve della *Sciara analis* Egger e delle specie congeneri da me osservate, quando si tolgono dai loro quartieri abitualmente freschi ed abbastanza umidi, se si espongono all' azione diretta dell'aria, si asciugano poco per volta, perdono i movimenti e muoiono.

Nel mese di maggio, in una stanza, al coperto dall'azione diretta del sole, con temperatura media di 18° e quella delle singole giornate degli esperimenti variabile dai 16° ai 22°, la morte di queste larve ha luogo dopo sei a sette ore. All'aperto ed all' azione diretta del sole la perdita dei movimenti ha luogo dopo quattro ore circa, e poco più tardi la morte.

Nel mese di giugno, (29), e di luglio, la perdita dei movimenti e la morte si verificano in un tempo poco più della metà di quello sopraindicato.

Le proninfe sono alquanto più resistenti delle larve all'asciutto, e più resistenti ancora sono le ninfe, che non muoiono prima di una ventina ad una trentina di ore, mentre le proninfe non resistono oltre il doppio del tempo indicato per le larve.

Se le esperienze si interrompono spruzzando gli insetti con l'acqua e si riparano poi in un ambiente fresco ed umido, una parte di essi si salva ed il numero di quelli che riprendono varia col momento nel quale si sottraggono all'azione solare, con un crescendo notevole dalle larve alle ninfe.

Cimentando poi con l'acqua le larve delle Sciara ho visto che immergendovele quelle si agitano e si muovono lentamente quasi di continuo, ma restano o si scostano appena dal loro posto, cercando spesso di sollevare il capo. Dopo otto ore circa di stazione nell'acqua distendono il corpo e restano immote come morte; ma togliendone alcune e ponendole in condizioni adatte alla loro vita, in breve tempo riprendono e continuano a nutrirsi come prima. Ho giudicato così opportuno di prolungare la stazione delle altre

larve nell'acqua, e dai controlli successivi fatti ho potuto vedere che dopo 12 a 15 ore si trovano ancora molte larve vive, di guisa che bisogna prolungare oltre le 20 ore la sommersione perchè muoiano tutte.

L'acqua di calce è assai meno tollerata dell'acqua pura, ma non occorrono per questo meno di sei a sette ore per ottenere gli effetti ultimi sopraindicati.

Riescono assai meno sensibili sulle larve di questi insetti la calce in polvere e il gesso, conducendo gli esperimenti sulle larve naturalmente ammucchiate ed incolonnate per la migrazione: in siffatte condizioni esse accavallandosi le une sulle altre formano uno straterello di bava, che cementa la calce e il gesso e vi possono restare a lungo indisturbate, tanto, che ve le ho viste per fino incrisalidare. Non avviene diversamente quando le larve muovono da un luogo all'altro, perchè anche negli spostamenti, per l'accavallamento continuo sopraindicato, le larve mutano posto nella colonna e però il contatto col suolo non è mai tenuto dalle stesse larve, ma da tutte un poco.

Visti i resultati delle esperienze con le sostanze ricordate, son passato alle osservazioni con l'uso degli insetticidi disponibili più efficaci, come la Rubina, la Pitteleina (formola Berlese) e la soluzione saponosa all'olio di catrame (formola Del Guercio), tutti in soluzione dall' 1 al 4 % nell' acqua.

Al contrario di quanto ha luogo con l'acqua di calce, le larve appena spruzzate con la soluzione di Rubina al 4 %, se sono ammucchiate si sparpagliano in tutte le direzioni, ma dopo un minuto circa arrestano la loro marcia; dopo tre minuti le più piccole soltanto si muovono appena sul posto, ed al termine di sei a sette minuti giacciono tutte immobili, sebbene in alcune con le lenti e col microscopio si avverta sempre un leggiero movimento del tubo digerente. Dopo un paio d'ore muoiono.

Con le soluzioni al 3, al 2 ed all' 1 %, meno un aumento sempre più sensibile del tempo necessario, perchè si verifichino, si riscontrano gli stessi fenomeni sopraindicati, con la differenza però, che, spruzzando poi le stesse larve con acqua pura, se il dilavamento si fa dopo pochi minuti, la mortalità con le soluzioni al 4 ed al 3 % è di un decimo ad un quinto circa delle larve in

esperimento, e con le soluzioni al 2 ed all' 1 %, dopo il dilavamento non ne muore quasi nessuna.

Operando lo spruzzamento con l' acqua dopo due ore circa da quello dell' insetticida, la mortalità delle larve sale dal 40 al 50 % con le soluzioni di Rubina dal 3 al 4 %, e varia dall' 1 al 10 % circa nelle larve bagnate con soluzioni di Rubina al 2 ed all' 1 %.

Queste cifre del resto variano molto col tempo e le condizioni nelle quali si fanno gli esperimenti, giacchè di giugno e di luglio, all' asciutto, il numero delle larve, che soggiace alla morte è maggiore di quello che si è notato per il mese di maggio, lavorando al fresco, e lasciando le larve in ambiente umido, come quello dei loro ripari naturali, nel terriccio dei boschi e dei prati.

Procedono diversamente le cose nelle esperienze con la Pitteleina.

Le sue soluzioni al 4 %, nell' acqua, spruzzate sulle larve, queste non arrivano nemmeno a cambiar di posto ed a disordinarsi, perchè appena sentono il contatto con l' insetticida si arrestano istantaneamente. Così 65 larve trattate sono tutte morte.

Gli stessi rilievi si possono quasi fare con le soluzioni al 3 %, nè è notevole la differenza col trattamento al 2 e all' 1 %, giacchè dopo 5 minuti si trovano morte, con questo di differenza, che, sotto l' azione delle soluzioni più concentrate, le larve si deformano poco dopo morte, mentre con le soluzioni all' 1 ed al 2 % la deformazione del corpo ha luogo più tardi.

Lavando, infine, con acqua pura le larve bagnate con le soluzioni di Pitteleina, muoiono egualmente, tanto con le soluzioni al 4 ed al 3, quanto con quelle al 2 ed all' 1 %, salvo, s' intende, i ritardi abituali, che per le soluzioni all' 1 % sono di una ventina di ore circa.

Con le soluzioni saponose all'olio di catrame, ha luogo perfettamente quello che ho detto per la Pitteleina.

Conclusioni.

La *Sciara analis* Egg. presenta una varietà ben distinta che ho battezzato col nome di *Sciara analis Bezzii*.

Come la *Sciara convergens* Perris la *S. analis* Egger ha larve iber-

nanti, che si trasformano dalla fine di marzo ai primi di aprile (1) e gli insetti perfetti, che ne resultano, preparano una prima generazione primaverile, che si completa alla fine di maggio; a questa ne segue una seconda le cui forme perfette appariscono ai primi di luglio; e così di seguito fino all'ultima generazione autunnale, le cui larve ibernano e si trasformano al principio della primavera seguente.

La *Sciara analis* Egger per i costumi delle larve ricorda la *Sciara Thomae* L., presentando anch'essa il fenomeno delle straordinarie emigrazioni notate da varî secoli in Norvegia e riassunte egregiamente da Guerin-Méneville (2).

Le larve della *Sciara analis* Egger vivono di detriti organici, ma in date circostanze possono anche nutrirsi a spese di tessuti di piante viventi in via di alterazione. Ciò ha luogo quando le radici di quelle sono colpite da infezioni per parte di funghi parassiti, o sono deperenti per altre cause; ed allora l'esame del contenuto del tubo digerente decide sicuramente del costume della larva e si spiega così anche la grave diminuzione del raccolto constatata dal personale della Cattedra ambulante di Agricoltura nei trifogliai della provincia di Crema.

Dette larve esposte all'azione diretta del sole perdono poco per volta i movimenti e muoiono.

Le proninfe e le ninfe sono notevolmente più resistenti.

Se durante gli esperimenti con gli insetticidi o con altro le si spruzzano con acqua, parecchie di esse si rimettono in moto e riportate nei loro quartieri naturali vivono e si trasformano.

Immerse nell'acqua vi permangono per molte ore senza morire, nè la morte sopravviene per tutte se l'annegamento non oltrepassi le 20 ore.

L'acqua di calce riesce più molesta dell'acqua semplice contro di esse, tanto che le fa morire in sei a sette ore circa di immersione; mentre la calce in polvere e il gesso riescono quasi completamente inefficaci.

(1) « Ann. Soc. Ent. de Fr. », 1870, pag. 154.
(2) « Ann. Soc. Ent. de Fr. », Tom. IV, 1846. Bull. pag. VIII.

Sono invece assai sensibili all'azione delle soluzioni di Rubina al 4 %, che ne arrestano quasi subito i movimenti e dopo una o due ore le fanno morire.

Sono anche più efficaci le soluzioni di Pitteleina e quelle saponose all'olio di catrame, le quali anche alla dose dell' 1 % riescono ad effetti davvero sorprendenti. Sicchè ove questa Sciara si dovesse riscontrare ancora nociva, non sarebbe difficile ora averne ragione, colpendone le larve con soluzioni catramose di Pitteleina o di sapone all'olio di catrame alla dose dell' 1 %, con l'avvertenza di operare quando le larve si incolonnano, e di portare la difesa soltanto nei punti più infetti, per non aggravare le spese per quanto queste siano abbastanza leggiere.

Le stesse larve e quelle della varietà indicata sono fatte segno poi agli attacchi per parte degli sporozoari del genere *Nosema*, prossimi al *Nosema vanillae* Lutz et Splendore, di guisa che ove questa pebrina si manifesterà fra loro, sarà bene di raccogliere quelle di esse che son divenute bianche, mummificate, e distribuirle negli appezzamenti più battuti dall' insetto, per vedere se è possibile di decimarlo anche per questa via.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 6 Dicembre 1905.

GIACOMO DEL GUERCIO

Sulle differenze esistenti fra la *Schizoneura Reaumuri* Kalt.

ED IL *PACHYPAPPA VESICALIS* Koch

e sulla convenierza di escludere la prima dal genere per essa indicato

---

Le due specie di Mizozilini sopraindicate sono di quelle non registrate nelle importanti raccolte del Passerini (1), del Ferrari (2) e del Macchiati (3) e però sono da considerarsi come nuove aggiunte all'afidofauna italiana.

Il *Pachypappa vesicalis* Koch (4) l'ho trovato anni addietro sulle foglie del pioppo bianco del piano di Ripoli (5); la *Schizoneura Reaumuri* Kaltenbach (6) l'ho trovata l'hanno decorso sulle varie specie di *Tilia* viventi nei giardini di Firenze e nei dintorni della città, entro cecidî di foglia, della natura dei quali non fa cenno De Reaumur (7) che se n'è occupato, nè è a mia conoscenza che altri ne abbia parlato, almeno da noi.

Le specie ricordate, d'altronde, sono tutte e due molto rare e tanto saltuarie nelle loro apparizioni da spiegare perchè non ne fu data notizia avanti, notizia che ritengo interessante anzitutto per vedere se e fino a qual segno possa reggere il pensiero del Lichtenstein (8), che ha indicato il *Pachypappa vesicalis* Kock come sinonimo della *Shizoneura Reaumuri* Kaltenbach; e se con l'attuale limitazione del gen. *Schizoneura* Hartig, questo o altri generi di Mizozilini possano comprendere convenientemente la *Schizoneura Reaumuri* Kalt.

I.

La specie riferita alla *Schizoneura Reaumuri* Kalt. trovasi qui rappresentata dalle fondatrici attere e dalle migranti alate: dalle

forme stesse cioè conosciute dal De Reaumur e descritte dal Kaltenbach (7).

La fondatrice (fig. 1) di questo mizozilino allo stato adulto si trova alla estremità tenera dei rami e sulla costola mediana della foglia della *Tilia europaea* L., della *T. platyphylla* Scop. e della *T. argentea* Dec. Essa è di color bruno-scuro marrone, più o meno volgente all'olivastro, alquanto polverulenta sul capo, sul torace, nel mezzo dei due ultimi sterniti addominali e sulla codetta.

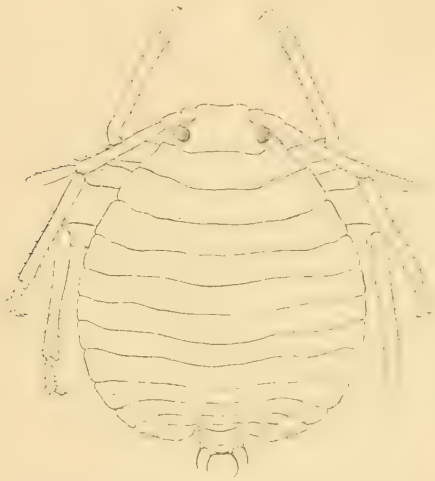


Fig. 1. — Fondatrice adulta della *Schizoneura Reaumuri* (Kalt.) fortemente ingrandita.

La forma del pidocchio è quasi sferoidale appena depressa, poco più stretta dalla parte anteriore, posteriormente arrotondata quasi retratta, e per tutto con somiti ben distinti, per solchi trasversali più o meno incurvati e sinuosi, più che per le loro sporgenze, che sono appena accennate sui lati.

Le antenne sono nere, più corte del capo e del torace sommati insieme, provviste di peli setolosi sparsi e formate di quattro ar-

ticoli: il primo cilindrico poco più lungo che largo ed alquanto più corto del secondo, che è appena ingrossato alla sommità; il terzo è due volte e mezzo più lungo del quarto, che è appena più ristretto alla base e provvisto di una brevissima appendice alla sommità. Sicchè il rapporto lineare fra essi può essere così indicato

$$\frac{1}{20} \quad \frac{2}{30} \quad \frac{3}{90} \quad \frac{4}{36} \quad \frac{a}{6}$$

Gli occhi sono di media grandezza, nerastri e formati di poche corneole discoste fra loro.

Il rostro è del colore del corpo, con l'apice nerastro arrivante poco oltre la base delle zampe medie. Il succhiatoio ha il primo articolo tre volte più lungo del secondo, e questo è appena più corto del terzo.

I sifoni sono indistinti. La codetta è verruciforme, nerastra, come la squama sottogenitale e la piega anale.

Le larve (fig. 2) che derivano da questa fondatrice sono di color bruno-giallognolo, con antenne di quattro articoli, poco più lunghe del corpo, gli occhi rossi, il rostro e le zampe robustissime ed i sifoni bene distinti, nerastri. Le antenne però hanno l'appendice della lunghezza del quarto articolo, e col crescere dell' insetto ne acquistano un quinto.

La ninfa è del colore della larva, ma ha le antenne formate di sei articoli.

L'alato che ne deriva ha corpo allungato, snello ed elegante, col capo ed il torace di color nero-olivastro e l'addome di color verde-giallognolo nella linea medio dorsale e nel margine posteriore.

Le sue antenne (fig. 3) sono nere, più corte del capo e del torace sommati insieme, e formate come nelle ninfe: col primo articolo cilindrico, brevissimo come il secondo, che è arrotondato alla sommità; terzo articolo eguale alla somma del quarto e del quinto; quarto articolo più corto del quinto quanto questo è più corto del sesto, che è più distintamente clavato dei precedenti, e fornito di una brevissima appendice alla sommità. Il terzo articolo antennale intanto è provvisto di dieci ad undici aree sensorie trasversali; il quarto ne ha due della stessa forma: una verso la base e un'altra alla sommità; il quinto ne ha due, una stretta verso il suo

mezzo, ed un'altra più larga, quasi semicircolare, verso la sommità; ed il sesto ne ha una sola, grande, orbicolare, in mezzo a poche altre assai più piccole, alla base dell'appendice.

Gli occhi sono molto grandi e sporgenti, di color rosso-scuro, e grandi sono pure gli ocelli.

Fig. 2. — Larva appena nata di migrante alata derivante dalla madre fondatrice. notevolmente ingrandita.

Il rostro è sottile, quasi come nella fondatrice, ma arriva con l'apice alla base delle zampe posteriori.

Le zampe sono sottili, lunghe e di colore nerastro.

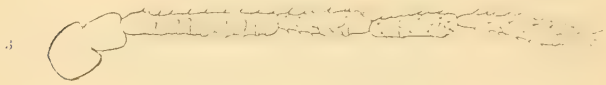
Le ali sono grandi, a nervatura robusta e nerastra. Quelle anteriori hanno lo stigma romboidale, raccorciato; la vena cubitale, nulla all'origine, a metà della sua lunghezza forcuta; e quelle posteriori (fig. 5) hanno le due vene oblique così ravvicinate che la sottocostale, dalla quale hanno origine, sembra triforcuta.

Sifoni e codetta come nella fondatrice.

II.

Paragonando ora a questi caratteri quelli del *Pachypappa vesicalis* Koch è facile notare che le antenne (fig. 4), che in questo

mizozilino sono più lunghe delle tibie anteriori, sono invece più corte nella *Schizoneura Reaumuri;* che le aree sensorie nel *P. vesicalis,* sono ovali, grandi, in numero di cinque e raccolte nella seconda metà del terzo articolo, mentre nella *Schizoneura* descritta sono dieci od undici, strettissime e distribuite su quasi tutto l'articolo in parola, il quale nel *P. vesicalis* è più corto della somma del quarto e del quinto articolo, così d'altronde come nel quarto articolo vi è una sola area sensoria, non due, ed una striatura trasversa eguale a quella dell'articolo seguente, che è distintamente più lungo del quarto e più corto del sesto.



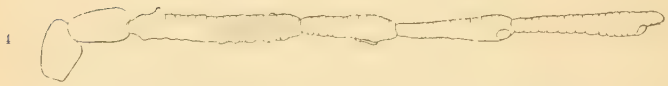


Fig. 3. — Antenna della *Sch. Reaumuri,* alata, molto ingrandita.
Fig. 4. — Antenna del *P. vesicalis* Koch, alato, egualmente ingrandita, per confronto.

Nello stesso *P. vesicalis* le ali hanno la nervatura sottilissima e pallida, non robusta e nerastra; lo stigma è lineare, non romboidale raccorciato, e nelle ali inferiori le due vene oblique non sono congiunte all'origine soltanto, ma sono per non breve tratto unite così che sembrano stipitate (fig. 6).

Sicchè malgrado il pensiero sfavorevole dell'illustre afidologo di Montpellier, le due specie hanno tanti caratteri differenziali che non potrebbero confondersi senza commettere un grave errore.

Alle notevoli differenze morfologiche, poi, esistenti fra le due specie, fanno riscontro quelle biologiche, giacchè il *Pachypappa vesicalis* vive in gran numero, di primavera, nella pagina inferiore della foglia del *Populus alba* L., la quale sotto le punture del pidocchio si avvalla notevolmente. La *Schizoneura Reaumuri* non si

trova sul pioppo ma sul tiglio, e su questa pianta soltanto, come la specie precedente è limitata alla stazione per essa indicata.

De Reaumur dice assai chiaramente come le estremità tenere dei rami della pianta si contorcano a spira quando sono visitate dall' insetto; egli spiega pure come per questo le foglie corrispondenti, avvicinandosi, formano una specie di ciuffo alla sommità. Per conto mio osservo che qui la infezione l'ho riscontrata nei mesi di marzo e di aprile, nei giardini della città, nei mesi di giugno e di luglio sui colli più elevati dei dintorni, al disopra di Pratolino, ed in qualche altra località.

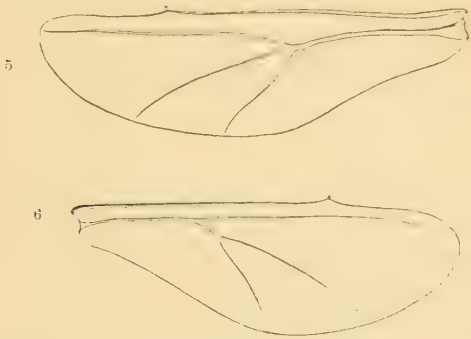


Fig. 5. — Ala posteriore della *Schizoneura Reaumuri*, ingrandita.
Fig. 6. — Ala posteriore del *P. vesicalis* ugualmente ingrandita.

Sulla *Tilia platyphylla* Scop., coltivata nel giardino annesso al Museo di via Romana, ho visto che quando il pidocchio si situa sulla costola della foglia, questa poco per volta si avvolge su sè stessa, nasconde il tratto del ramo corrispondente e forma intorno ad esso un cecidio di foglia (fig. 7) assai voluminoso, che non ho visto nella *Tilia europea* L., e come ho detto altrove, non lo ha notato nemmeno De Reaumur nel lavoro a suo luogo citato.

La lamina infetta, intanto, mentre si avvolge e stringe le sue spire intorno al ramo, si increspa notevolmente in corrispondenza della parte occupata dai pidocchi, ed il ramo che la porta resta nella sua direzione e della forma sua naturale.

Con la formazione del cecidio ho seguito anche lo sviluppo dell'insetto, il quale ho visto che è davvero molto lento nella sua evoluzione, di primavera. Basti ricordare che le larve sono venute

Fig. 7. — Cecidio provocato dalla fondatrice e dai giovani emigranti della *Schizoneura Reaumuri* sul Tiglio, a metà della sua grandezza naturale.

alla luce il giorno 4 di aprile e non hanno assunto la forma ninfale che il giorno 6 di maggio. Allora comparve anche il primo individuo alato; poi si videro gli altri e nel termine di una settimana circa lasciarono tutti le foglie della pianta, sulle quali e sui

rami rispettivi, fino al mese di settembre non si è vista più traccia della specie.

Dove quella vada a passare l'estate, quando e con quali forme faccia ritorno alle piante di Tiglio, sono cose che non conosco e perciò formeranno l'argomento delle future investigazioni.

III.

Mi sia ora permesso di dire una parola sulla posizione sistematica dell'insetto collocato in un genere, *Schizoneura* Hartig, il quale così come è stato limitato non sarebbe più adatto a comprenderlo. Il genere *Schizoneura*, infatti, si compone ora di specie aventi, secondo il chr. dott. G. Horwath (9) due generazioni alate, fra le quali quella sessuata è provvista di rostro, e tutte, secondo me, hanno le ali posteriori provviste di due vene oblique, discoste fra loro all'origine (fig. 8). Ora questo perfettamente non ha luogo nella *Schizoneura* descritta, per le ali inferiori almeno, giacchè le due vene oblique sono unite alla base; mentre che per le anteriori si ha ciò che è indicato nella fig. 9*a*. Quanto poi al numero delle generazioni alate e alla presenza del rostro nei sessuati, son cose delle quali non è possibile rendersi conto in assenza delle forme relative, che nessuno ha puranche trovato; per quanto è pensier mio che qualunque fosse per essere l'esito di una tale ricerca la *Schizoneura Reaumuri* debba aggregarsi ai *Pachypappa*, questi essendo i soli mizozilini con le ali anteriori a vena cubitale forcuta che abbiano le due vene oblique delle ali posteriori congiunte. È vero per altro che lo stigma della *Schizoneura Reaumuri* è diverso parecchio da quello dei *Pachypappa*; ma è vero pure che tale differenza riscontrandosi nelle *Colopha* (fig. 9) e d'altronde nelle stesse *Schizoneura (Sch. lanuginosa)* non dovrebbe, secondo me, avere importanza maggiore di quella che è stata accordata alla disposizione dei nervi delle ali inferiori, e propongo perciò che la specie si indichi col nome di *Pachypappa Reaumuri* (Kalt.).

Non mi indugerò nel dire ora come non si possa accettare la soppressione del genere *Pachypappa* operata dai Sigg. Darboux ed Houard (10) e da Kieffer (11), giacchè le figure riportate spaz-

zano la via da ogni ulteriore confusione. Dirò invece che il genere *Pachypappa* sta al genere *Schizoneura* come il genere *Pemphigus* sta al genere *Tetraneura*, e che ciò posto, come di cosa che ognuno

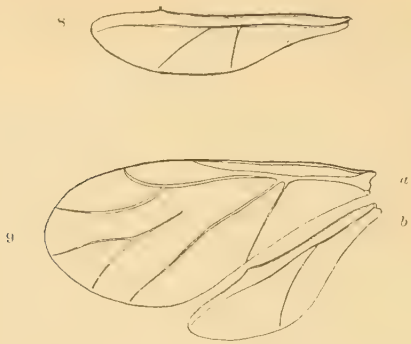


Fig. 8. — Ala posteriore di *Schizoneura corni* Kaltenb. per confronto con la fig. 9*b*.
Fig. 9. — *a*, *b*, ali anteriori e posteriori di *Colopha compressa* Koch.

può verificare, per distinguere la nuova dalle precedenti specie di *Pachypappa* potrà servire pressochè egualmente, e con la stessa efficacia, uno qualunque dei caratteri differenziali sopraindicati. Così ove si scegliesse quello stesso della nervatura delle ali posteriori, si dirà che il *P. vesicalis* Koch ha le due vene oblique per non breve tratto congiunte alla base, sicchè appaiono come stipitate, mentre che nel *P. Reaumuri* (Kalt.) quelle non sono stipitate, ma vicine così che la vena sottocostale appare trifida come nei *Pemphigus*.

BIBLIOGRAFIA

(1) G. Passerini. — *Gli Afidi.* Parma, 1860.
— *Aphididae italicae.* (« Archivio per la Zoologia » vol. II, f. 2. Genova, 1863).
— *Additamenta ad indicem Aphidinarum,* in « Atti della Soc. Ital. Sc. Nat. ». Mediolani, 1862; etc.
(2) P. M. Ferrari. — *Species Aphidarum hucusque in Liguria lectae.* (« Annali Museo Civ. di St. Nat. Genova », vol. II e III. 1872).
(3) L. Macchiati. — *Gli Afidi di Calabria.* « Bullettino della Soc. Entomol. ital. », 1883; etc.
(4) C. L. Koch. — *Die Pflanzenläuse. Aphiden,* pagg. 269-272.
(5) G. Del Guercio. — *Afidofauna italica,* in « Nuove Relazioni della R. Stazione di Entom. Agr. di Firenze » vol. II, pagg. 90 e 101.
(6) I. H. Kaltenbach. — *Monographie der Familien der Pflanzenläuse,* pag. 175, n. 6.
(7) De Reaumur. — *Histoire des Pucerons,* in « Memoires pour servir à l'histoire des insectes », T. III, mem. IX, pag. 293, tab. 24, figg. 1-8.
(8) J. Lichtenstein. — *Les Pucerons. Monographie des Aphidiens,* pag. 30, n. 58.
(9) G. Horwath. — *Wiener Entom. Zeit.,* XV, 1-2.
(10) G. Darboux, C. Houard. — *Zoocécidies de l'Europe et du basin Méditerranéen,* pag. 261, n. 2124, *(Schizoneura vesicalis* Koch).
(11) J. I. Kieffer. — *Synopsis des Zoocécidies d'Europe,* « Annales de la Soc. Entom. de France » vol. LXX, p. 392, *(Shizoneura vesicalis* (Koch) Licht.).

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 6 Dicembre 1905.

Società, Istituti ecc. coi quali il *Redia* viene scambiato

ARGENTINA.

BUENOS AIRES. *Museo Nacional.*

AUSTRALIA.

SYDNEY. *Agricultural Gazette of New South Wales.*
— *Australian Museum.*

AUSTRIA-UNGHERIA.

BUDAPEST. *Musée National Hongrois.*
GRAZ. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*
INNSBRUCK. *Naturw. mediz. Verein.*
PASKAU. *Wiener entomologische Zeitung.*
PRAGA. *Ceska Spolecnos Entomologicka. Societas Entomologica Bohemiae.*
ROVERETO. *Accademia degli Agiati.*
— *Museo civico.*
VIENNA. *Naturhistorisches Hof-Museum.*
— *Zoologisch-botanische Gesellschaft.*

BELGIO.

BRUXELLES. *Société Entomologique de Belgique.*
LOUVAIN. *La Cellule.*

BRASILE.

PARÀ. *Museu Goeldi.*
SAN PAOLO. *Boletim da Agricoltura.*
— *Museu Paulista.*

CANADÀ.

LONDON ONTARIO. *Canadian Entomologist.*

CILE.

VALPARAISO. *Revista Chilena de Historia Natural.*

DANIMARCA.

KJOBENHAVN. *Entomologisk Forening.*

FRANCIA.

AMIENS. *Société Linnéenne du Nord de la France.*
LIONE. *Société Linnéenne de Lyon.*
MARSIGLIA. *Museum d'Histoire Naturelle.*
NANCY. *Société des Sciences.*
NANTES. *Société des Sciences Naturelles de l' Ouest de la France.*
PARIGI. *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.*
— *Société Entomologique de France.*
— *Société Nationale d'Agricolture de France.*
— *J. Guerin.*
REIMS. *Société d'Etude des Sciences Naturelles.*
RENNES. *Travaux scientifiques de l'Université.*

GERMANIA.

BERLINO. *Berliner Entomologischer Verein.*
— *Deutsche Entomologische Gesellschaft.*
— *Zoologisches Museum.*
BONN. *Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlandes, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.*
BRAUNSCHWEIG. *Verein für Naturwissenschaft.*
BRESLAVIA. *Verein für schlesische Insektenkunde.*
CASSEL. *Verein für Naturkunde.*
DRESDEN. *Deutsche Entomologische Verein* Iris.
FRANCOFORTE S. M. *Naturforschende Gesellschaft.*
HALLE A. S. *Jahresbericht für Pflanzenkrankheiten.*
— *Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.*

AMBURGO. *Naturhistorisches Museum.*
HUSUM. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.*
KÖNIGSBERG. *Zoologische Annalen.*
LIPSIA. *Insecken-Börse.*
STETTINO. *Stettiner Entomologischer Verein.*

INDIE OLANDESI.

BATTAVIA. *Natuurkundige Vereeniging.*

INGHILTERRA.

BIRMINGHAM. *Journal of Economic Biology.*
LONDRA. *Linnean Society.*
— *Queckett Microscopical Club.*
— *Royal Microscopical Society.*

ISOLE FILIPPINE.

MANILA. *Bureau of Governement Laboratories.*

ITALIA.

AVELLINO. Marcellia. *Rivista internazionale di Cecidologia.*
CAMERINO. *Rivista coleotterologica italiana.*
CATANIA. *Accademia Gioenia di Scienze naturali.*
FIRENZE. *Accademia dei Georgofili.*
GENOVA. *Museo civico di Storia Naturale.*
— *Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università*
MILANO. *R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti.*
— *Società Italiana di Scienze Naturali.*
NAPOLI. *Muzeo zoologico della R. Università.*
— *Società dei Naturalisti.*
PADOVA. *Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana.*
— *R. Stazione Bacologica.*
PALERMO. *Il Naturalista Siciliano.*
PISA. *Società Toscana di Scienze Naturali.*
ROMA. *Società Zoologica Italiana.*
TORINO. *Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università.*
— *R. Accademia di Agricoltura.*

MESSICO.

MESSICO. *Comision de Parasitologia.*
MESSICO. *Societad cientifica « Antonio Alzate ».*

OLANDA.

HARLEM. *Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles.*
ROTTERDAM. *Nederlandsche Entomologische Vereeniging.*

PORTOGALLO.

S. FIEL. *Revista de Science Natural « Broteria ».*

RUSSIA.

HELSINGFORS. *Societas pro Fauna et Flora Fennica.*
MOSCA. *Société Imperiale des Naturalistes.*
PIETROBURGO. *Societas Entomologica Rossica.*

SPAGNA.

BARCELLONA. *Institució Catalana d'Historia Natural.*
MADRID. *Real Academia de Ciencias Exactas Fisicas y Naturales.*
— *Laboratorio de Investigaciones Biologicas.*
— *Real Sociedad Española de Historia Natural.*

STATI UNITI D'AMERICA.

ATLANTA GEORGIA. *Georgia State Board of Entomology.*
BALTIMORE. *Journal of Experimental Zoology.*
FILADELFIA. *Accademy of Natural Sciences.*
— *American Philosophical Society.*
MADISON. *Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.*
NEW-YORK. *American Museum of Natural History.*
SPRINGFIELD. *Museum of Natural History.*
URBANA. *The Illinois State Laboratory of Natural History.*
WASHINGTON. *Entomological Society.*
— *Entomological Experiment Stations, U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie.*
— *Experiment Stations Record of U. S. Department of Agriculture.*

WASHINGTON. *United States National Museum.*
— *Smithsonian Institution.*

SVEZIA.

ALBANO. *Statens Entomologiska Anstalt.*
STOCKHOLM. *Entomologiska Föreningen.*
— *K. Svenska Vetenskaps Akademien.*

SVIZZERA.

BERNA. *Schweizerische Entomologische Gesellschaft.*
CHUR. *Naturforschende Gesellschaft.*
GINEVRA. *Société de Physique et d'Histoire Naturelle.*
ZURIGO. *Naturforschende Gesellschaft.*

URUGUAY.

MONTEVIDEO. *Museo Nacional.*

IL NATURALISTA SICILIANO

Periodico che si occupa specialmente di Artropodi, è oramai entrato nel suo XVII anno di vita; il favore sempre crescente col quale è stato accolto dal pubblico scientifico ha fatto sì che i suoi collaboratori non risparmino cure per migliorarlo sempre più. Esso può dirsi l'unico organo di Scienza Naturale che si pubblica mensilmente in Sicilia.

Il *Naturalista Siciliano* si occupa di tutte le branche delle Scienze Naturali, ma specialmente dell'Entomologia, sotto qualunque aspetto. Esso pubblica lavori in inglese, tedesco e in tutte le lingue delle nazioni latine.

Il prezzo di abbonamento è di L. 12 (= 12 Fr. = 9,60 Mk. = 9,60 Sh.) da pagarsi anticipatamente.

L'abbonamento comincia dal 1° agosto e si intende rinnovato anche per l'anno successivo qualora non sia disdetto entro il mese di maggio.

Per abbonamenti, informazioni, invio di lavori, cambii ecc. rivolgersi alla Redazione del *Naturalista Siciliano* in Palermo (Sicilia), Via Stabile, 103.

RIVISTA COLEOTTEROLOGICA ITALIANA

Organo mensile per la sistematica generale

DEI COLEOTTERI

Abbonamento annuo a partire dal 1° Gennaio:

ITALIA L. **5,00** — ESTERO L. **6,00**

pagabili anche in due rate.

Dirigersi al Prof. **A. PORTA**, Università di Camerino (*Macerata*).

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

VIA ROMANA, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi*, lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di almeno 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

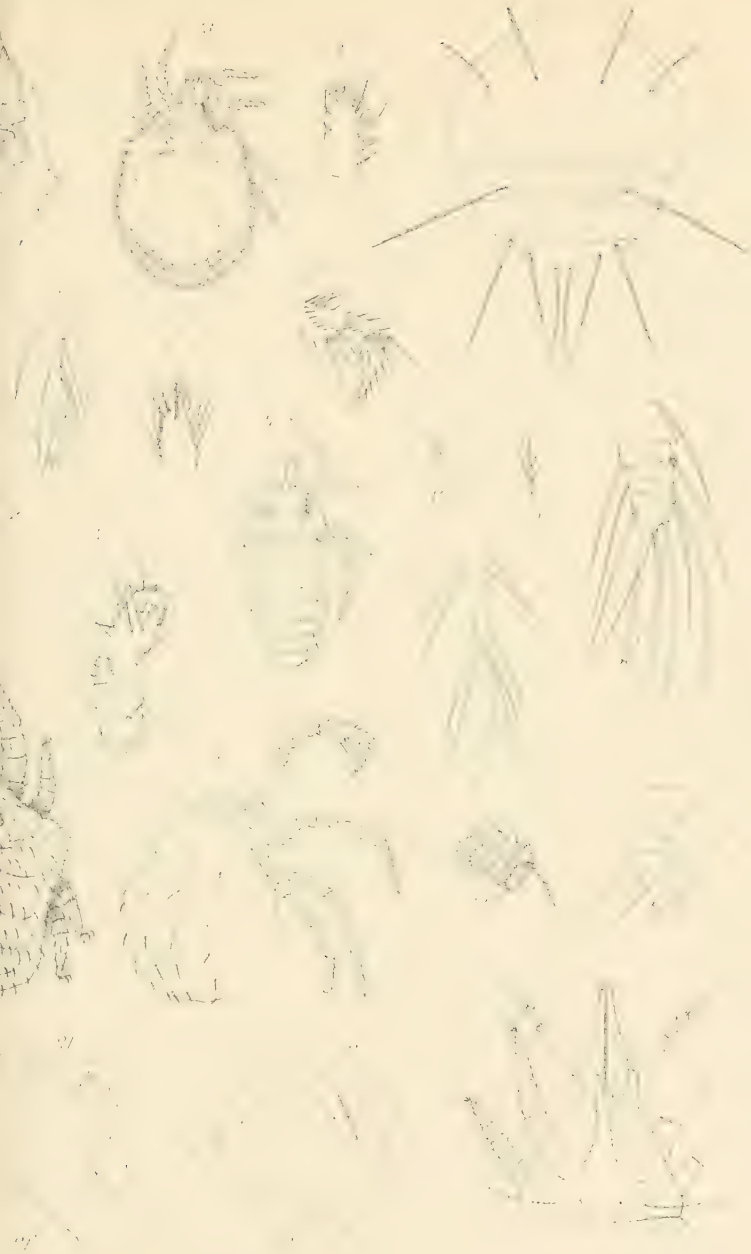
Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il Direttore
Prof. ANTONIO BERLESE.

Insekten-Börse.

Internationale Wochenschrift für Entomologie. — Die Insekten-Börse ist das älteste, billigste und einzige wöchentlich erscheinende Fachblatt für Insekten-Sammler und Entomologen und durch seine thatsächlich weite Verbreitung ein **wirklich nutzbringendes Insertions-Organ.** Zu beziehen durch die Post vierteljährlich für 1,60 Mark; direct per Kreuzband von **Frankenstein & Wagner, Leipzig,** für Inland 1,90 Mark, Ausland 2,20 Mark. Inserate Zeile 10 Pf. Probenummern gratis.

A. Berlese ad nat. del. et lith.



A. Berlese ad nat. del. et lith.

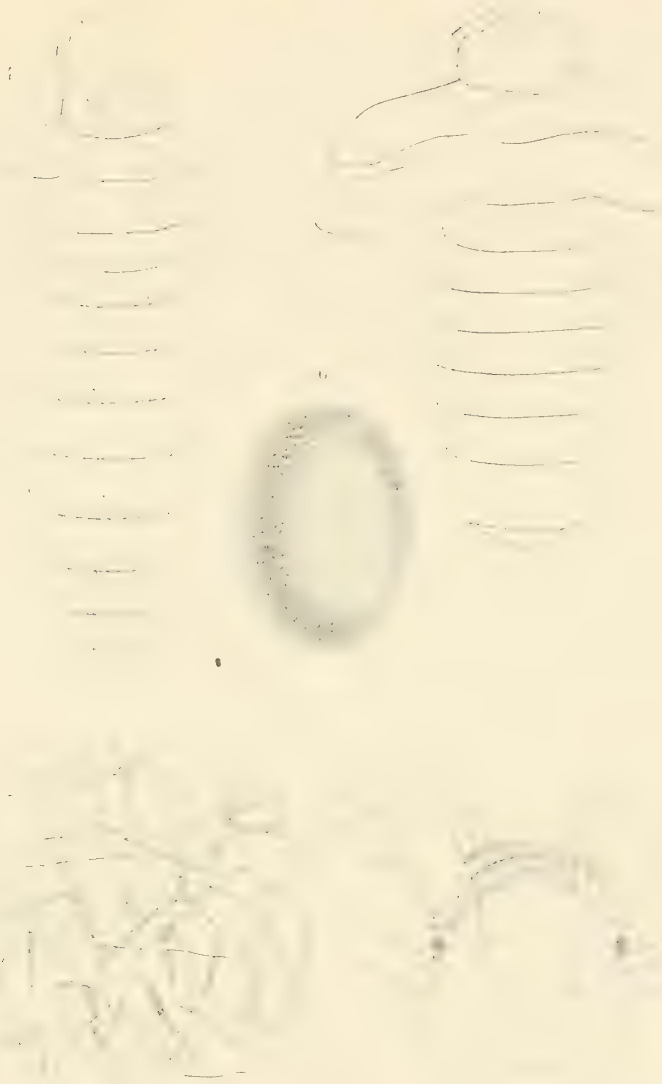
Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

A. Berlese ad nat del et lith

A. Berlese ad nat del et lith.

Firenze; Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

Silvestri del. A. Berlese inc.



7 8

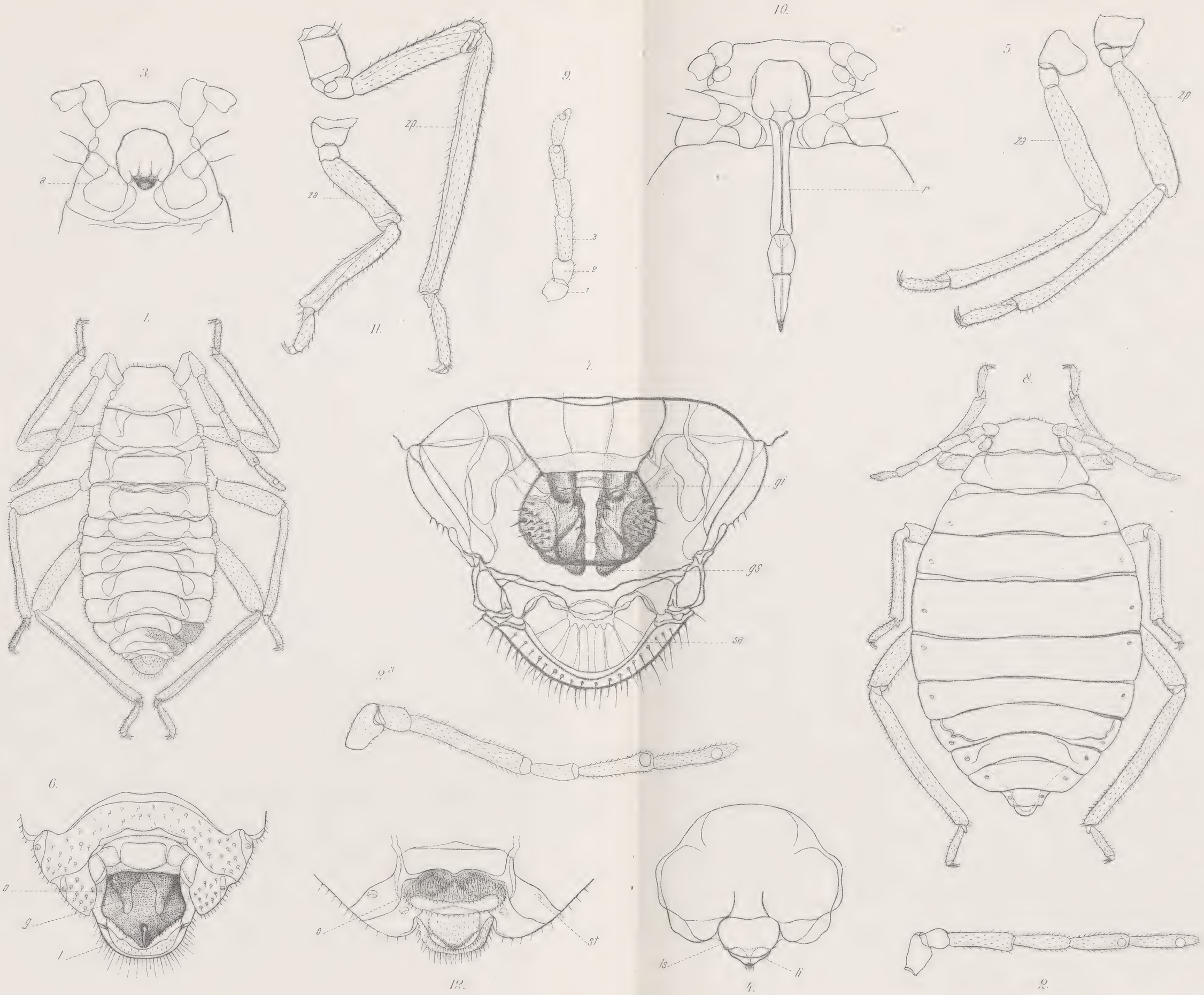
Silvestri del. A. Berlese inc.

Silvestri del. Alberese inc.

Silvestri del. A. Berlese inc.

Silvestri del. A. Berlese inc.

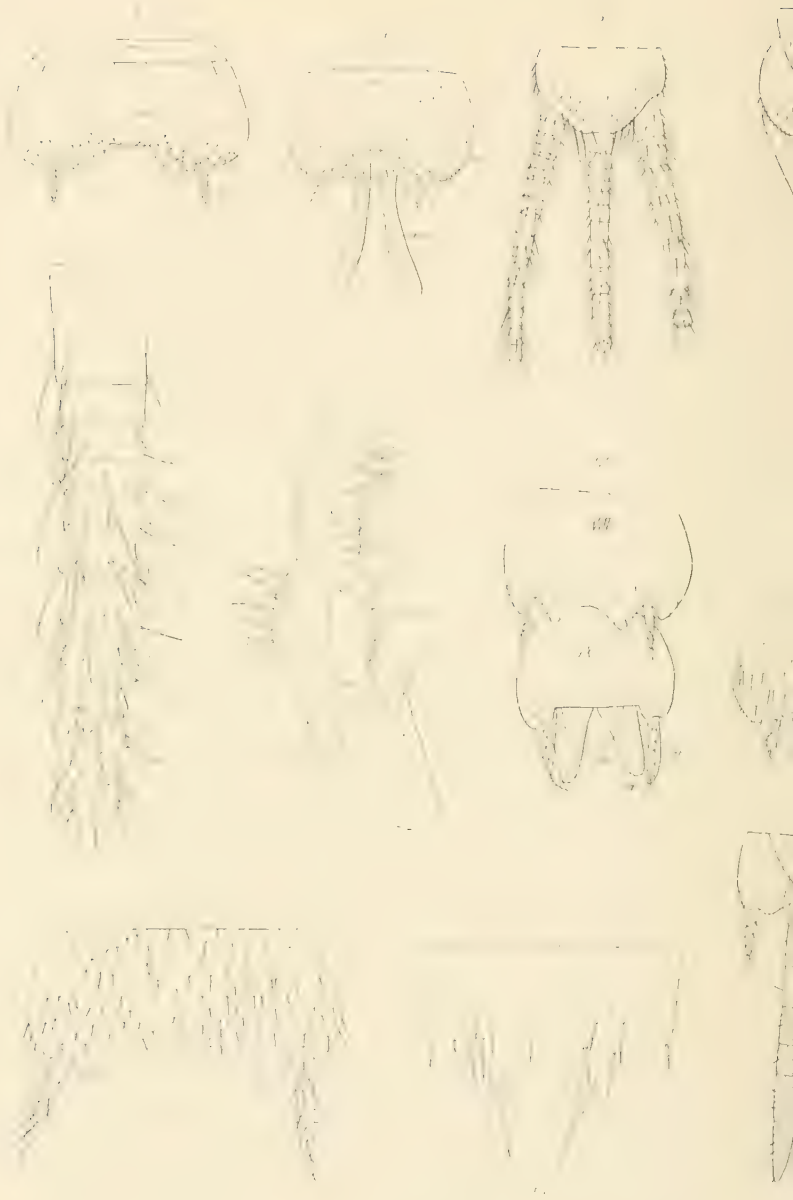
G. Del Guercio ad nat. del. et lith.



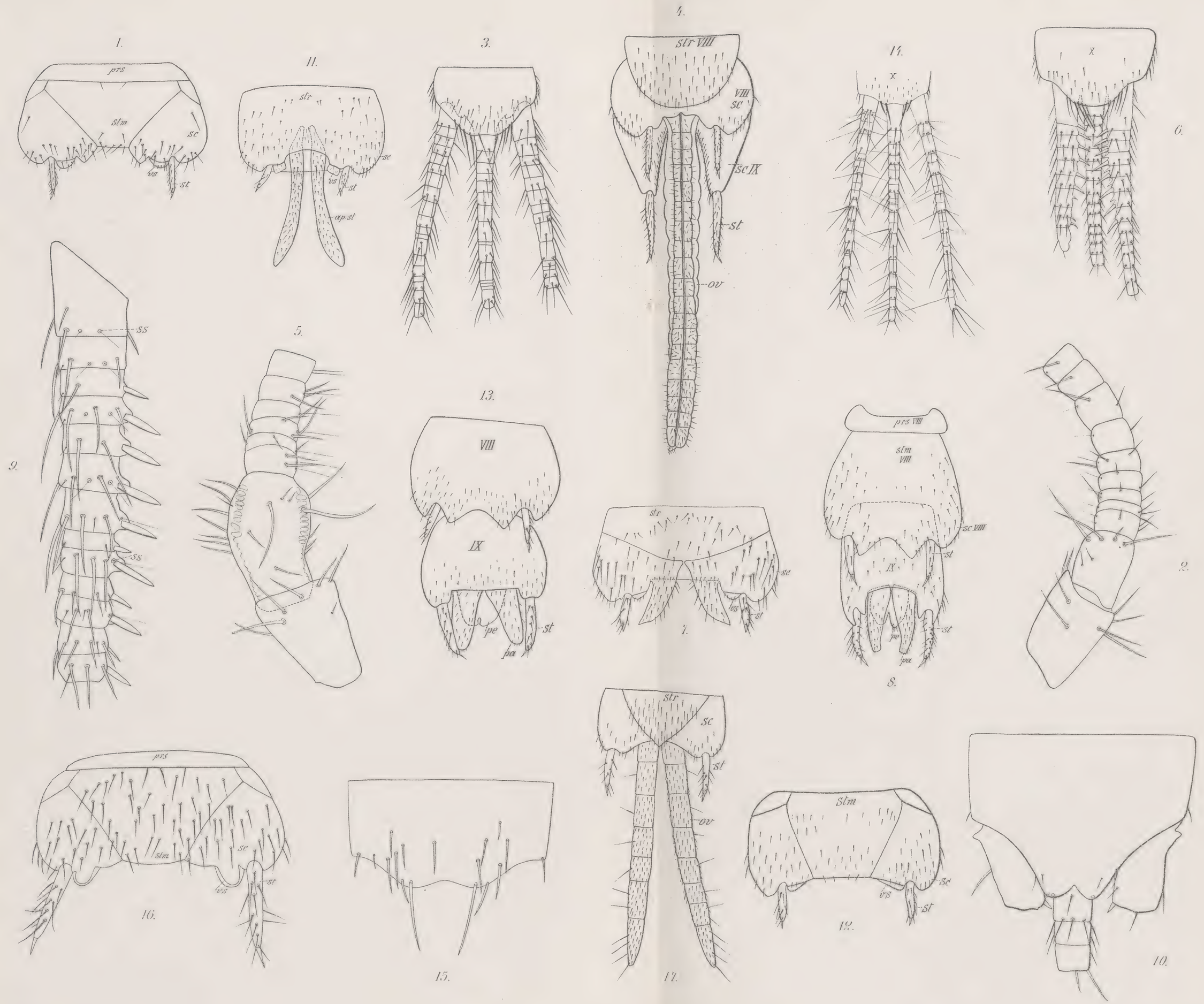
G. Del Guercio ad nat. del. et lith.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

C. Ribaga ad nat. del. et lith.

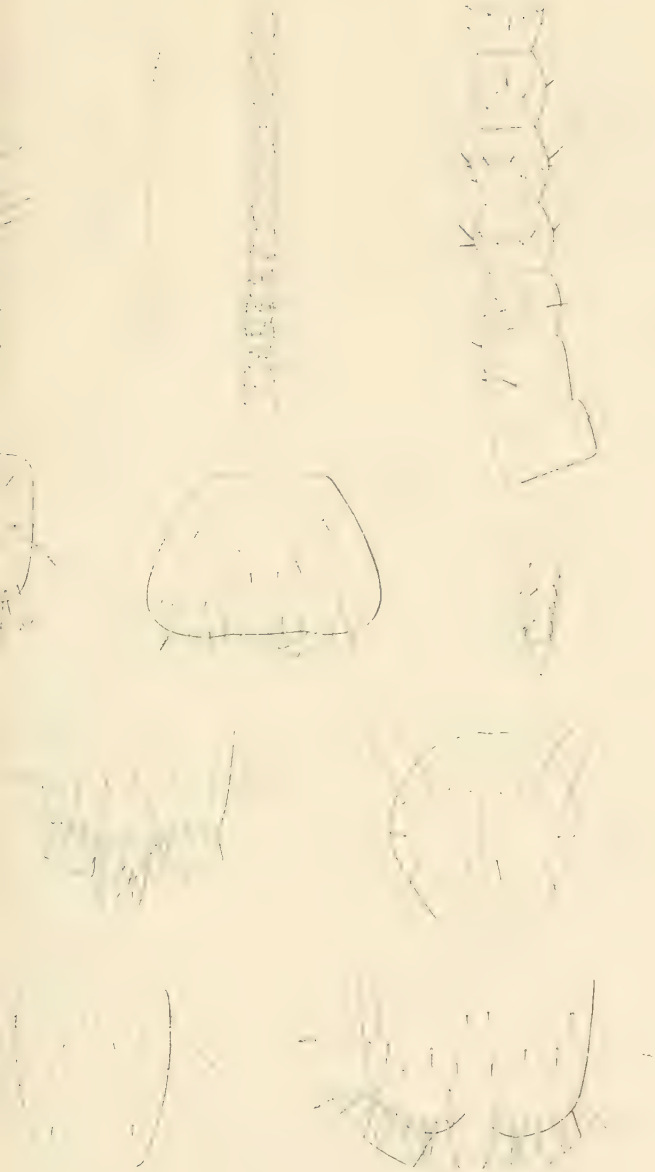


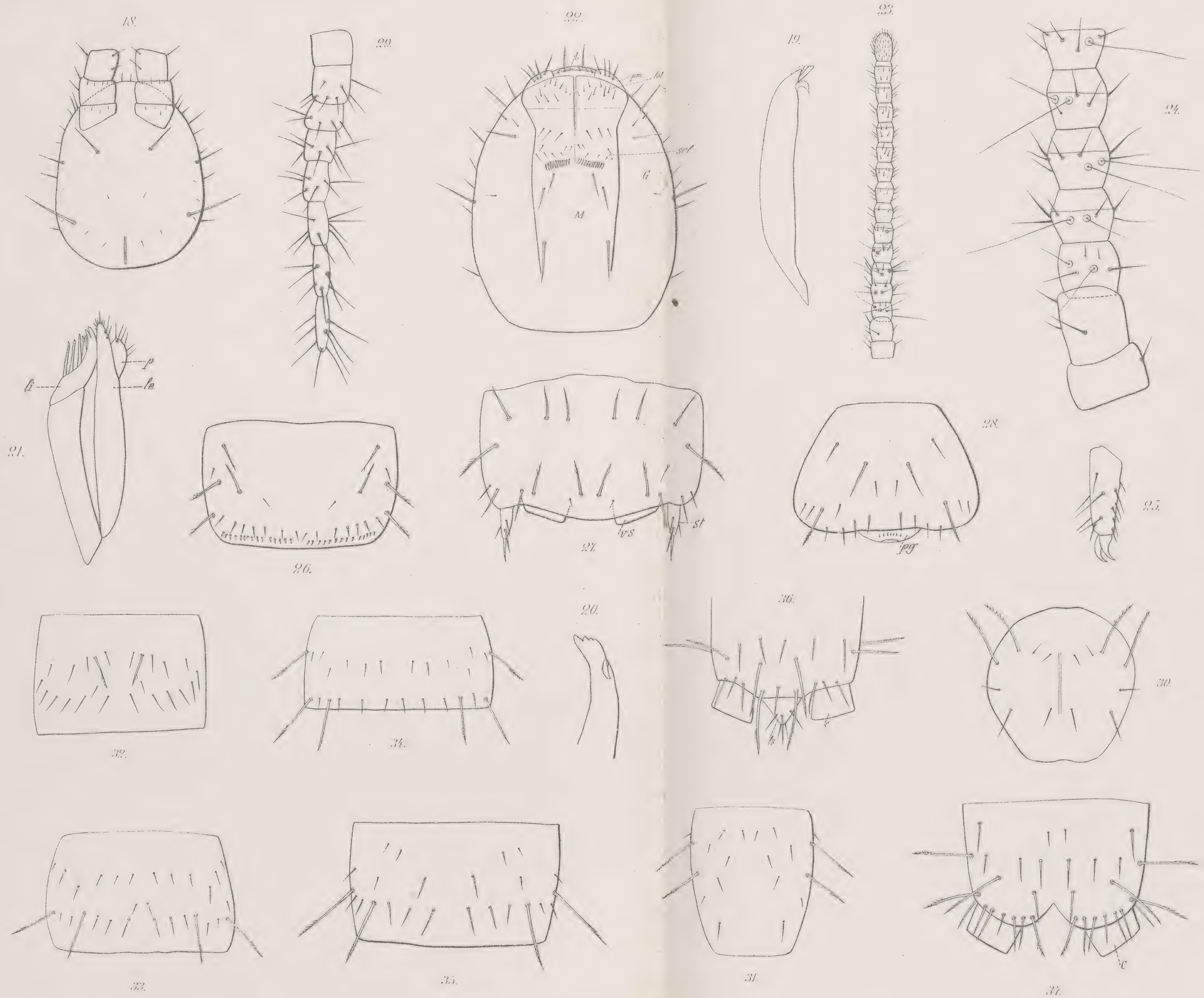
F. Silvestri ad nat. del. et lith.



F. Silvestri ad nat. del. et lith.

F. Silvestri ad nat. del. et lith.



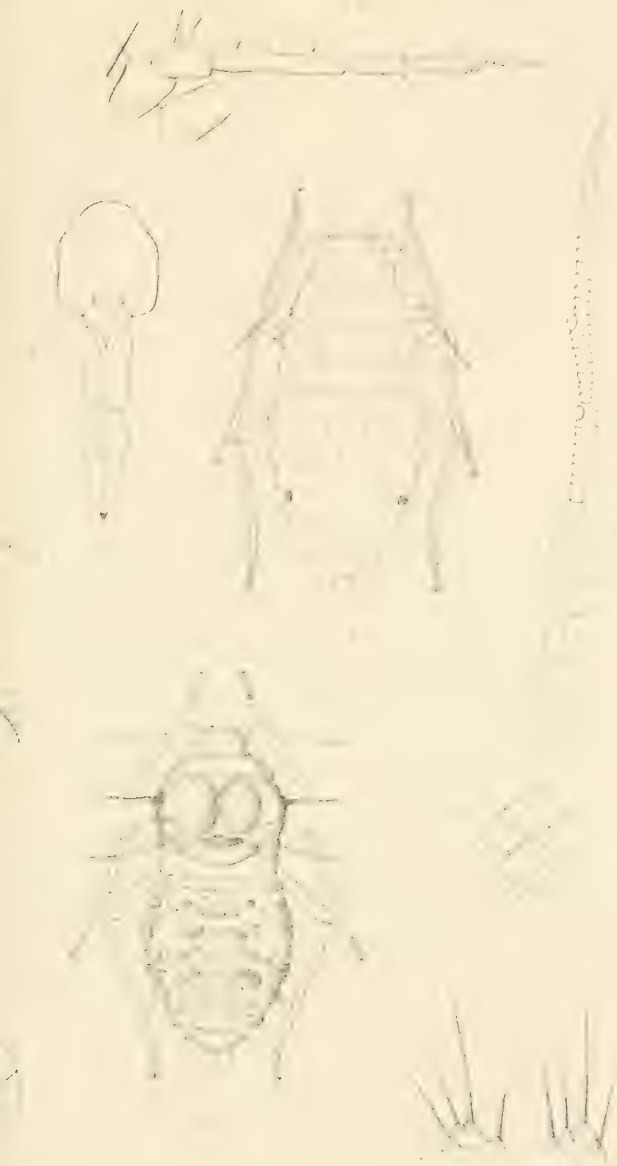


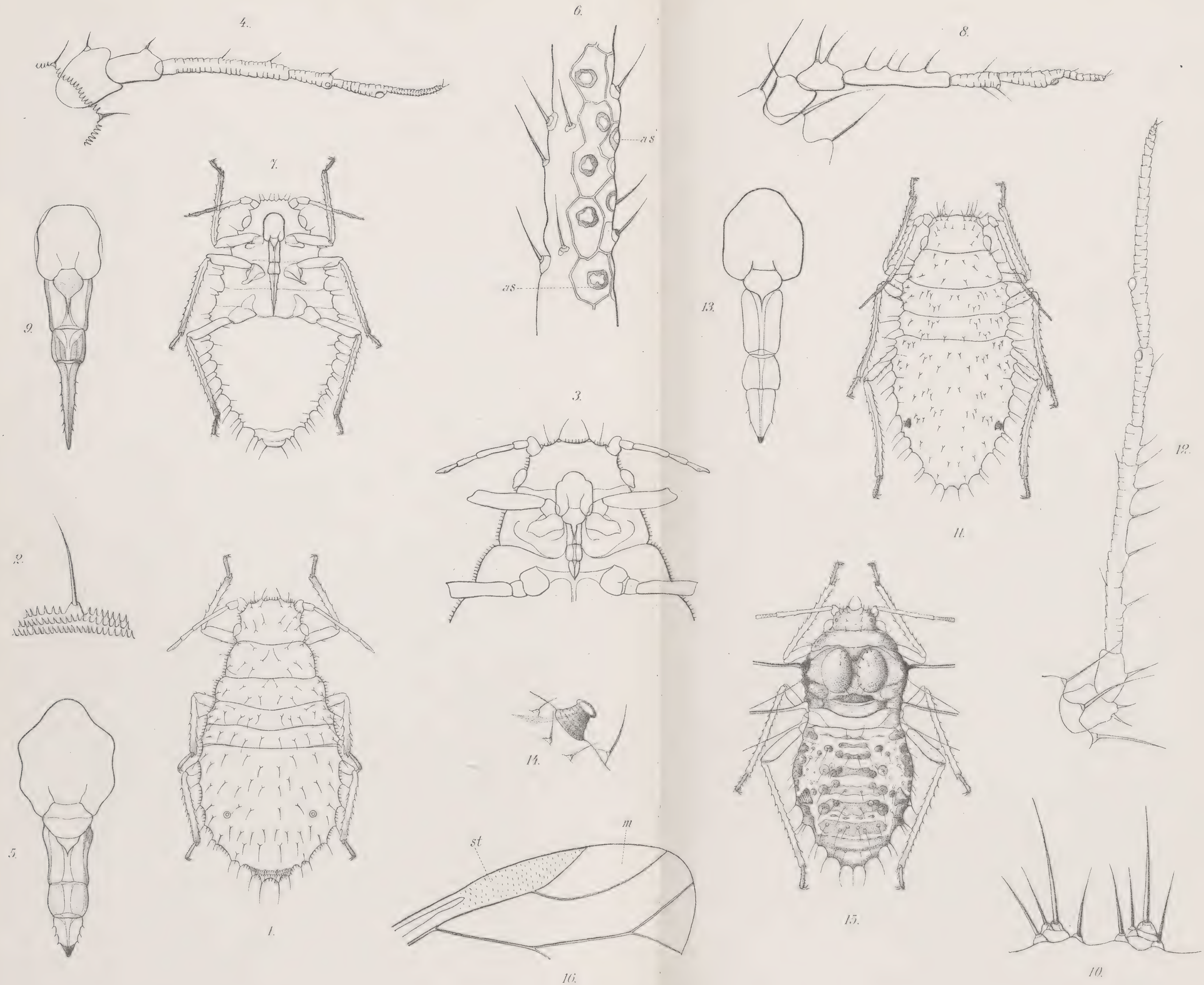
F. Silvestri ad nat. del. et lith.

Firenze, lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

16.

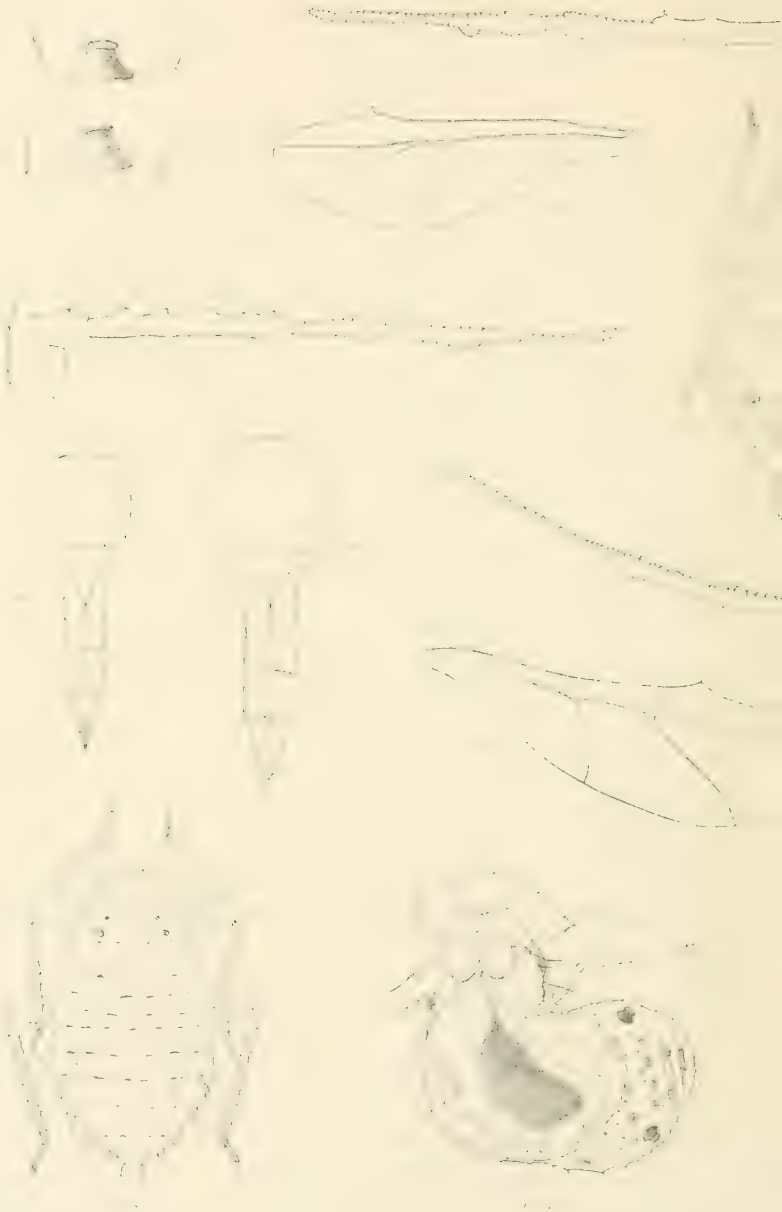
G. Del Guercio ad nat. del. et lith.





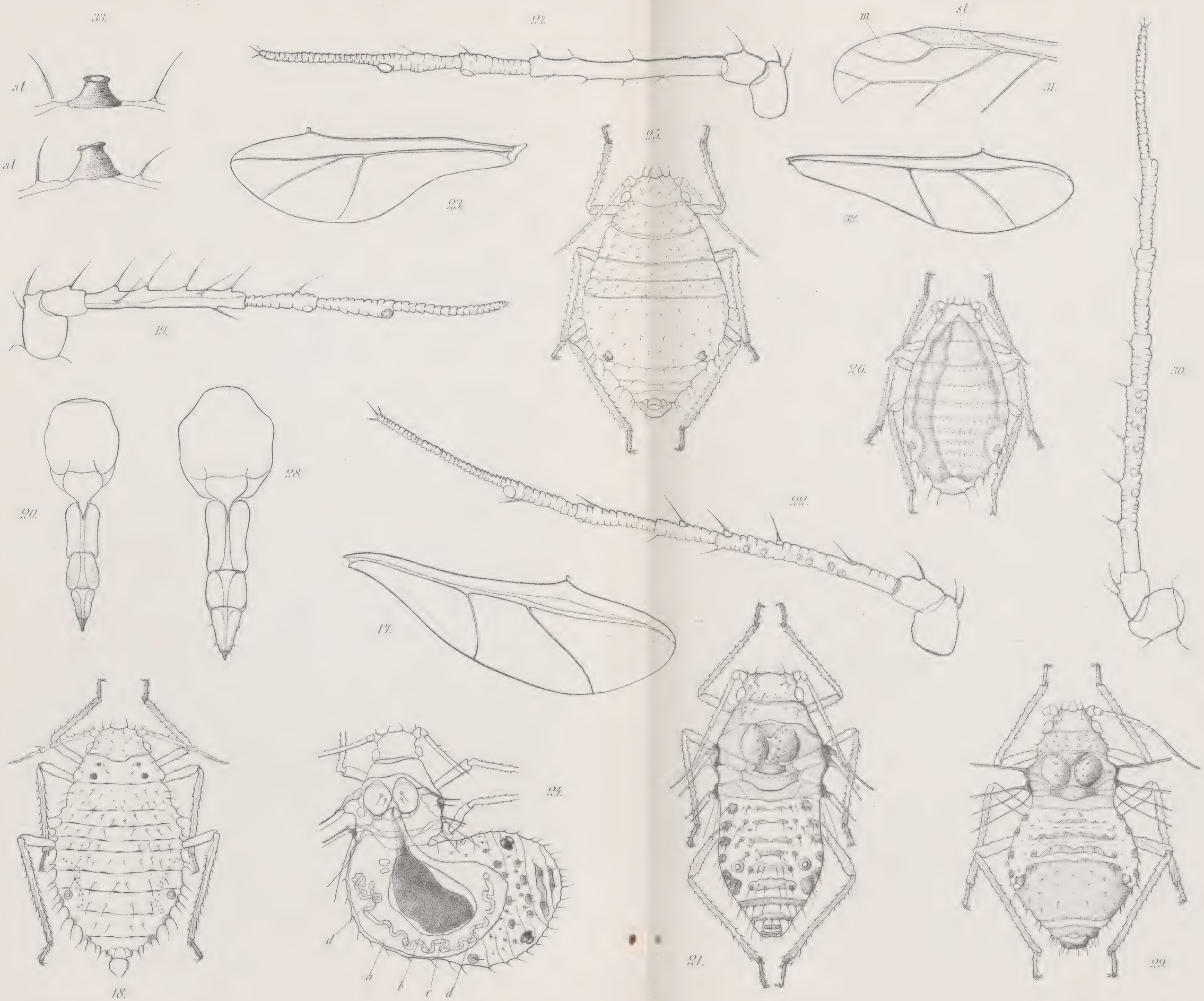
G. Del Guercio ad nat. del. et lith.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20.



G. Del Guercio ad nat. del. et lith.

21.

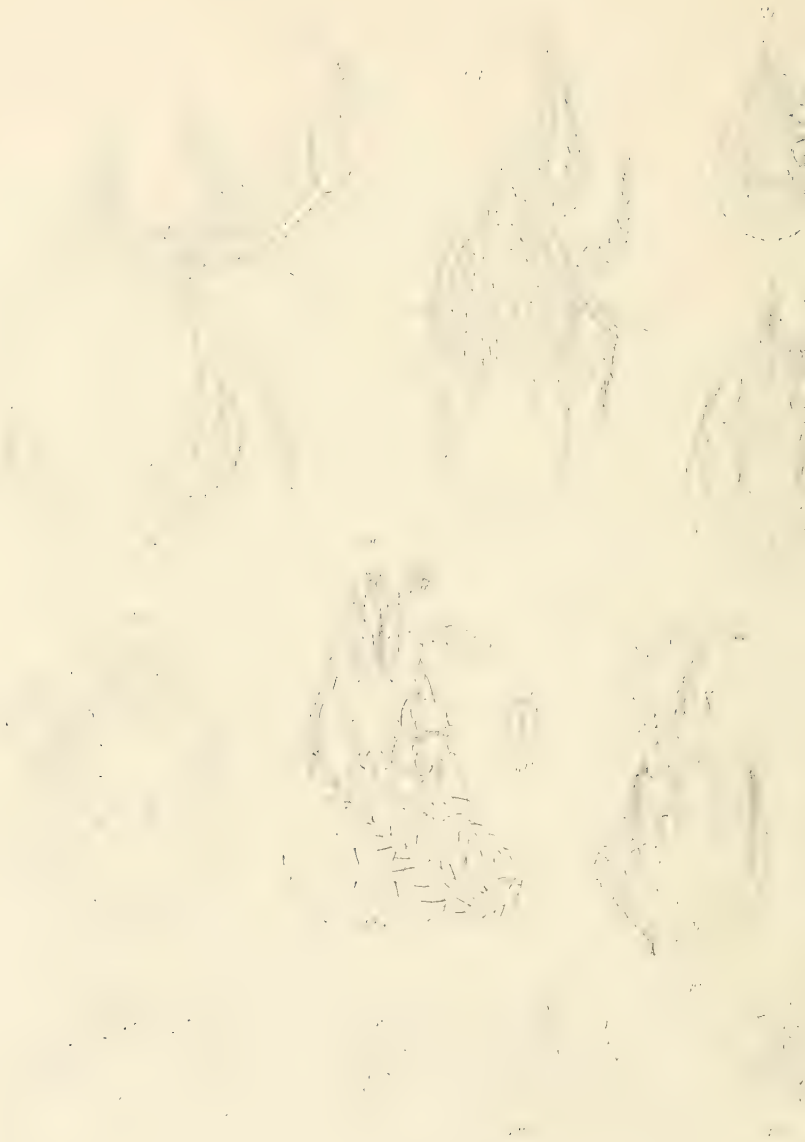


G. Del Guercio ad nat. del. et lith.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20.

A. Berlese ad nat. del. et lith.

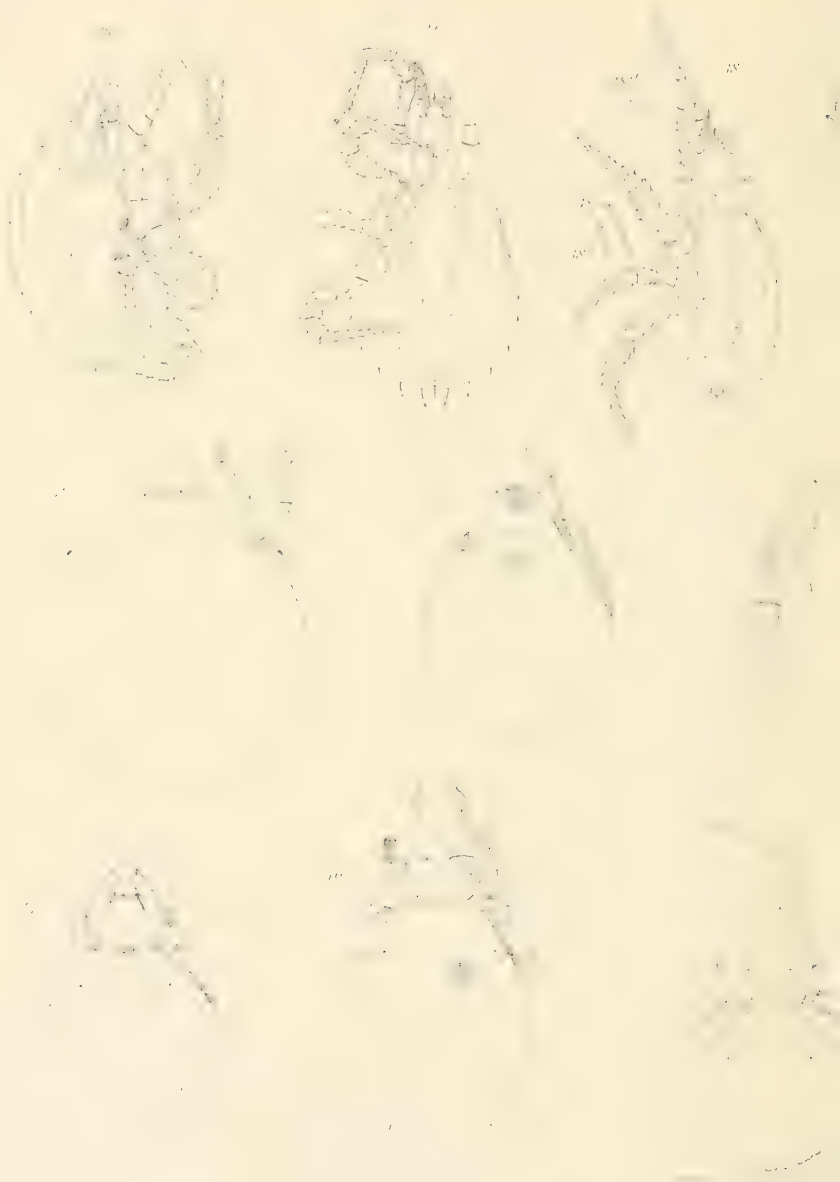
A. Berlese ad nat. del. et lith.



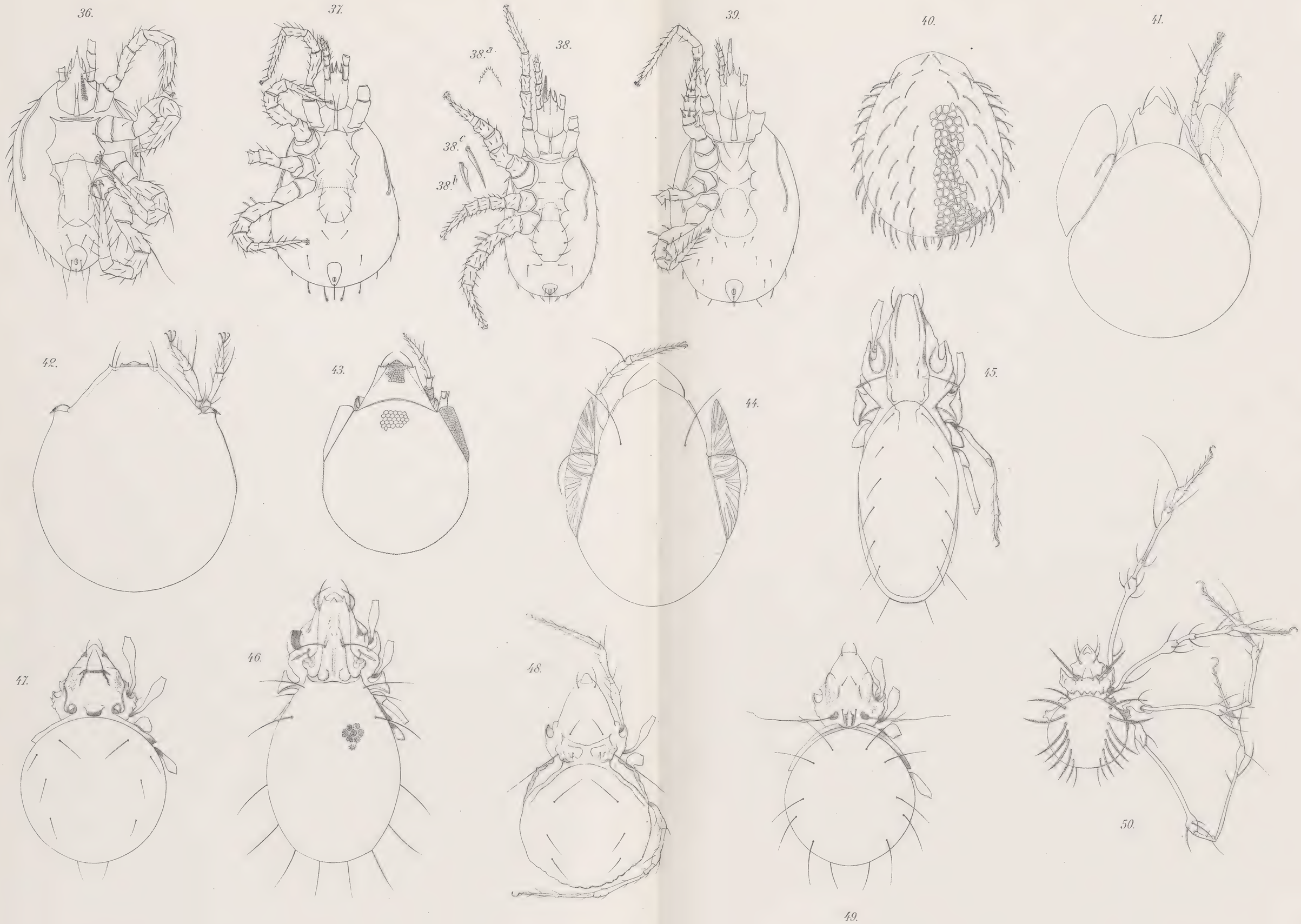
A. Berlese ad nat. del et lith.

A. Berlese ad nat. del. et lith.

Firenze, Lit. A. Raffoni, Piazza S. Croce 20

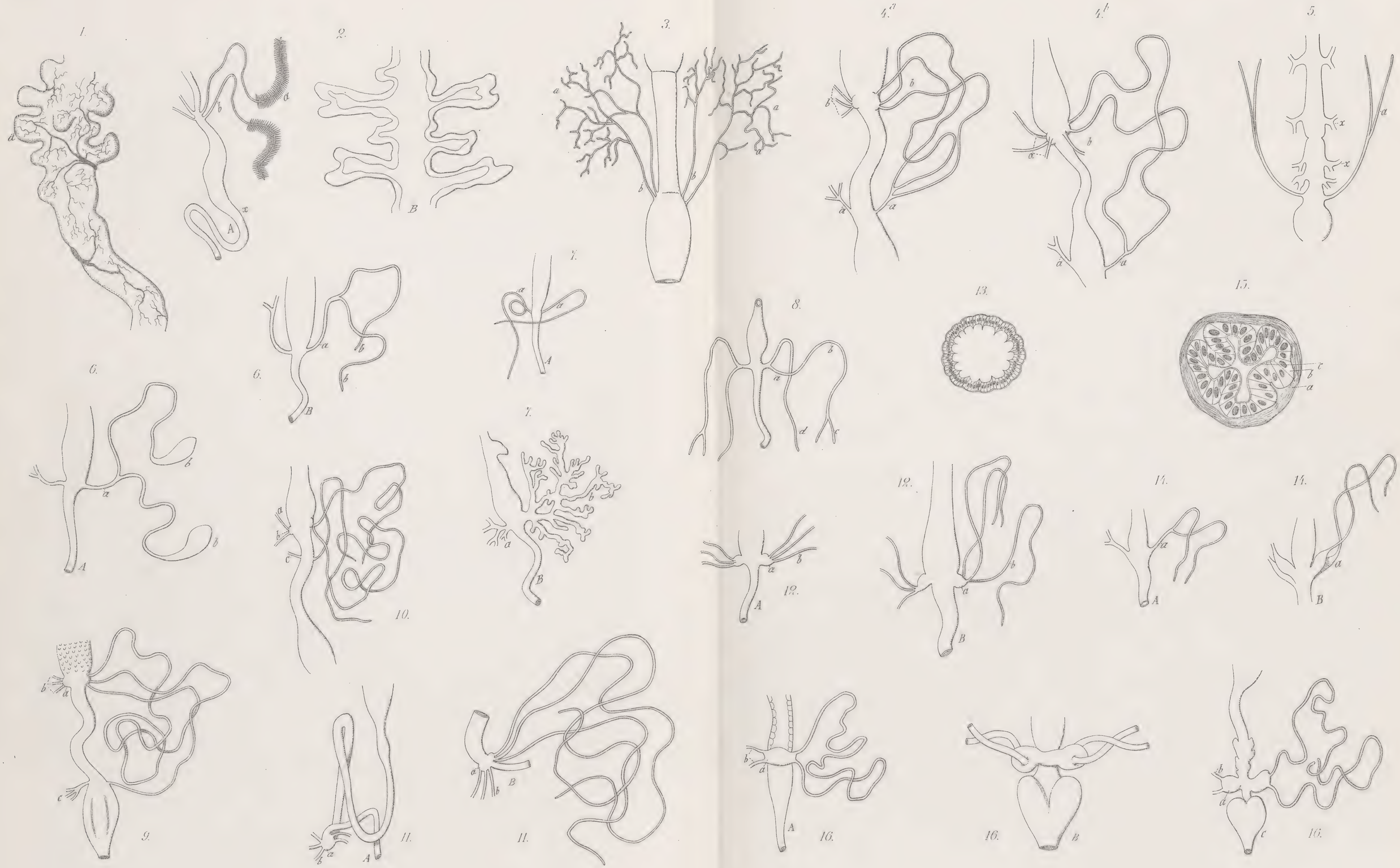


A. Berlese ad nat. del. et lith.



A. Berlese ad nat. del. et lith.

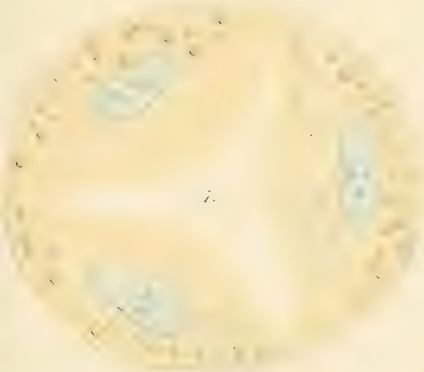
Firenze, Lit. A. Raffoni, Piazza S. Croce 20



Firenze, Lit. A. Roffoni, Piazza S. Croce 20

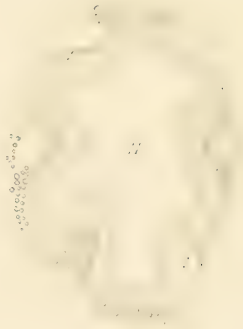
A. Berlese inc.

3



4

10.



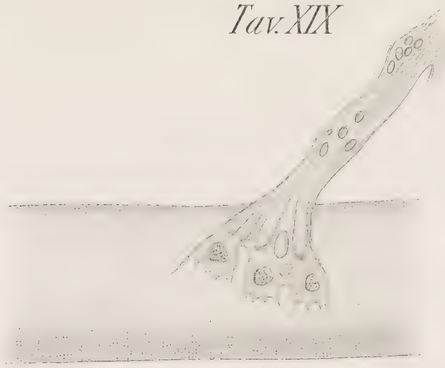
11

17

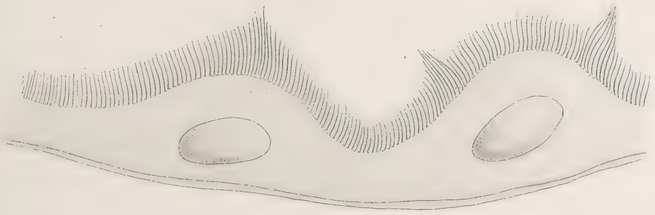
1.

2.

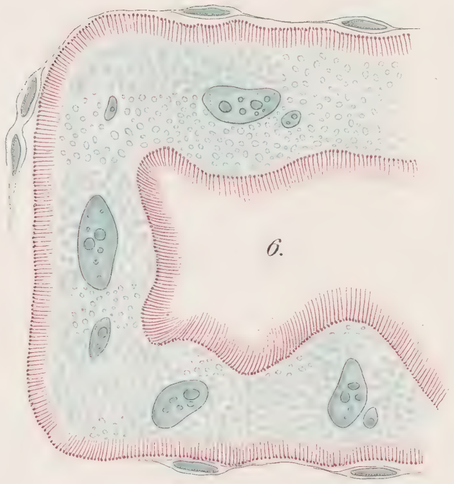
3.



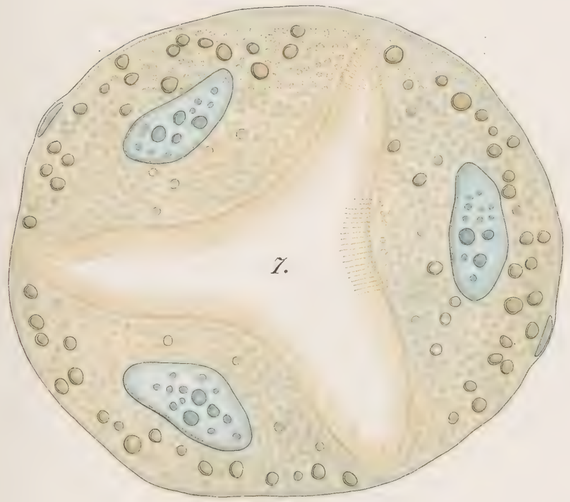
4.



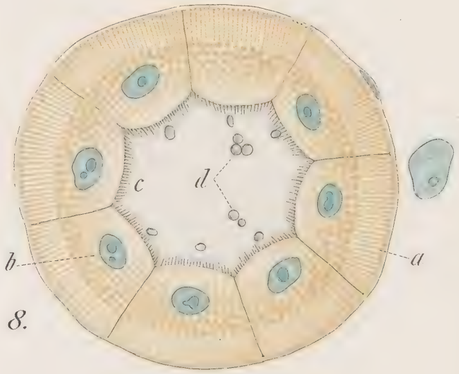
5.



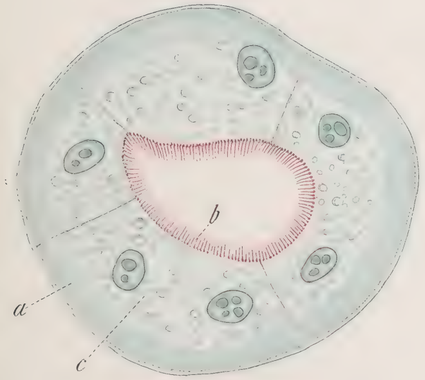
6.



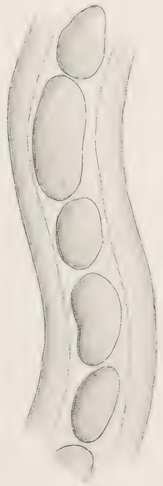
7.



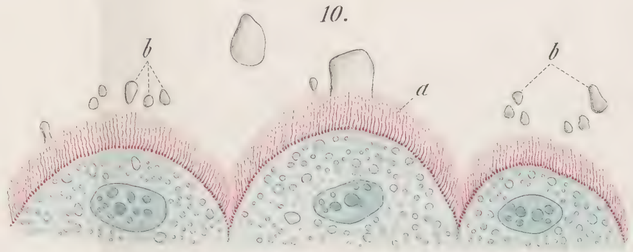
8.



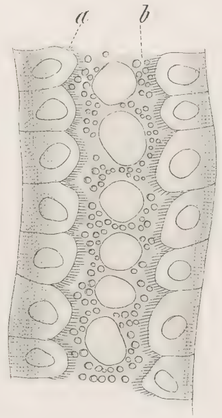
9A

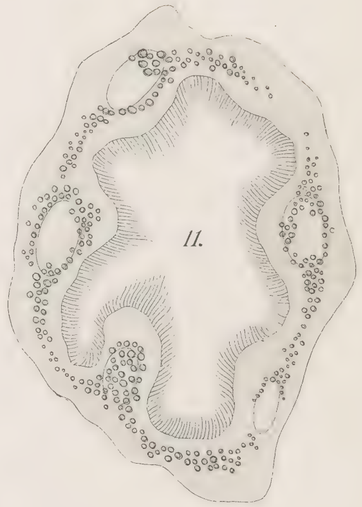


9B



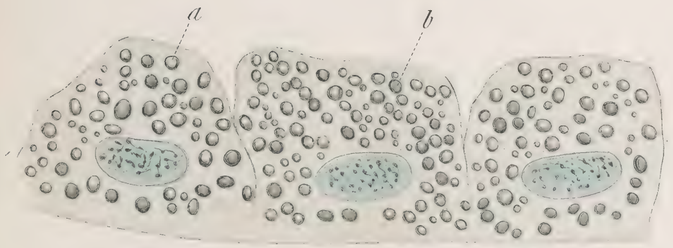
10.



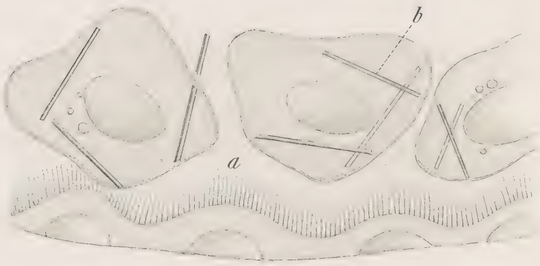


11.

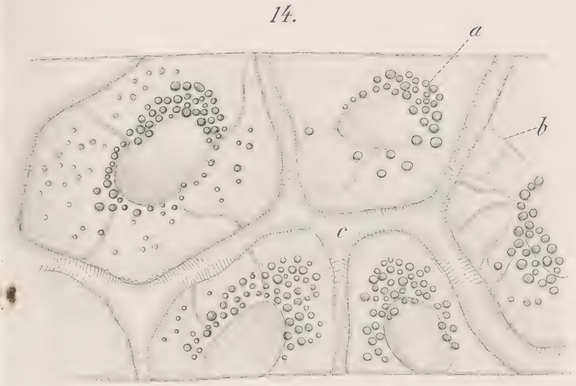
12.



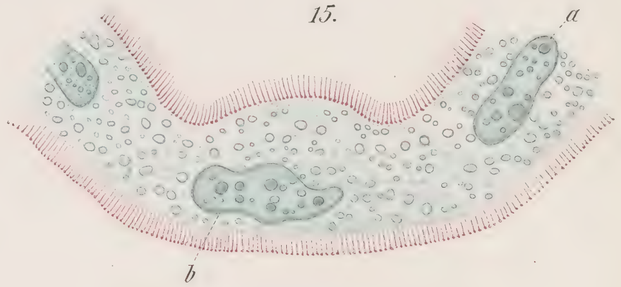
13.



14.



15.



A. Berlese inc.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

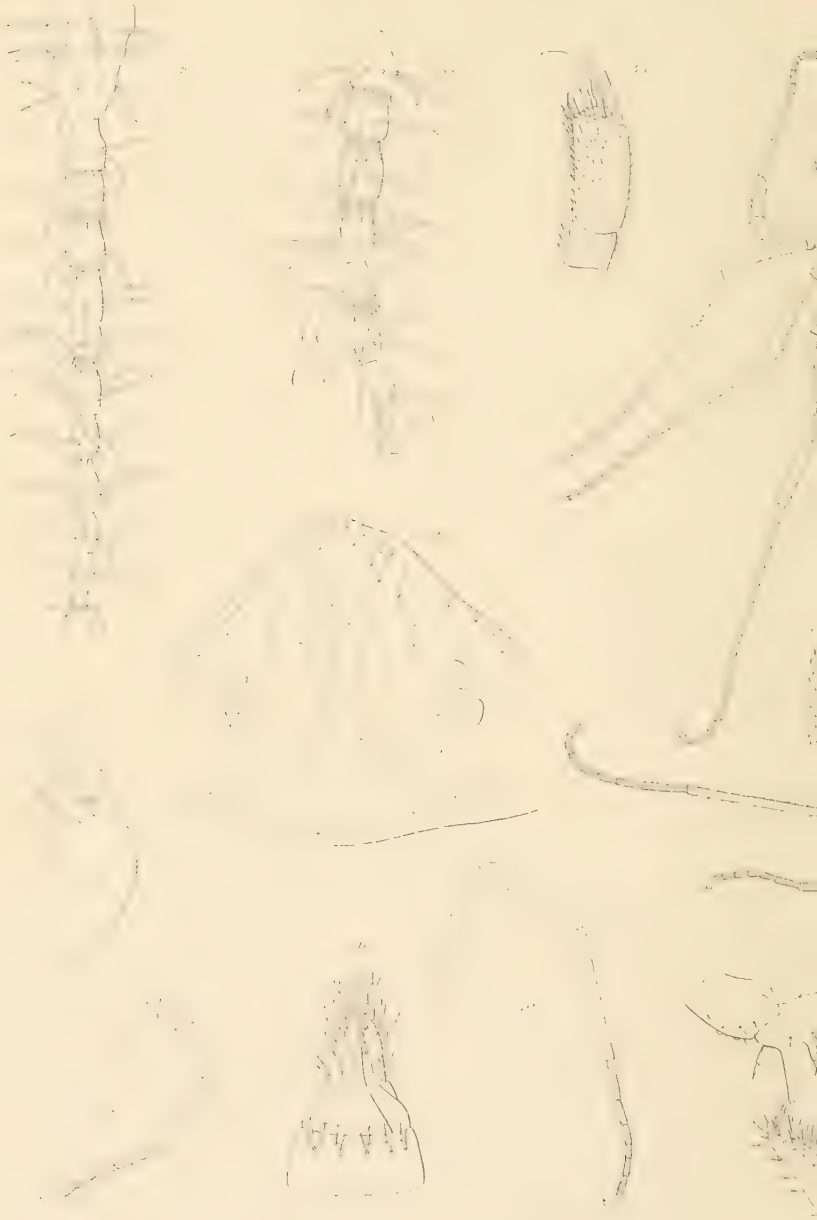
10

F. Silvestri del.

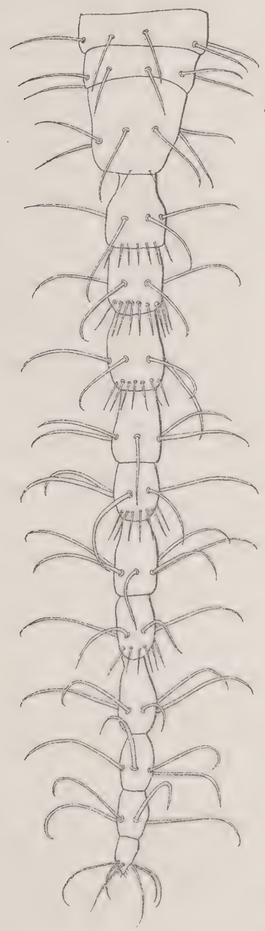
Firenze, lit. A. Kuffoni Piazza S. Croce 20

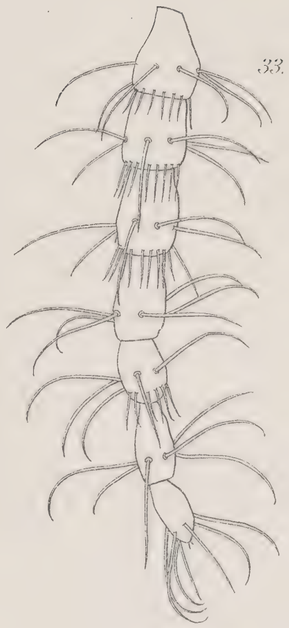
F. Silvestri del.

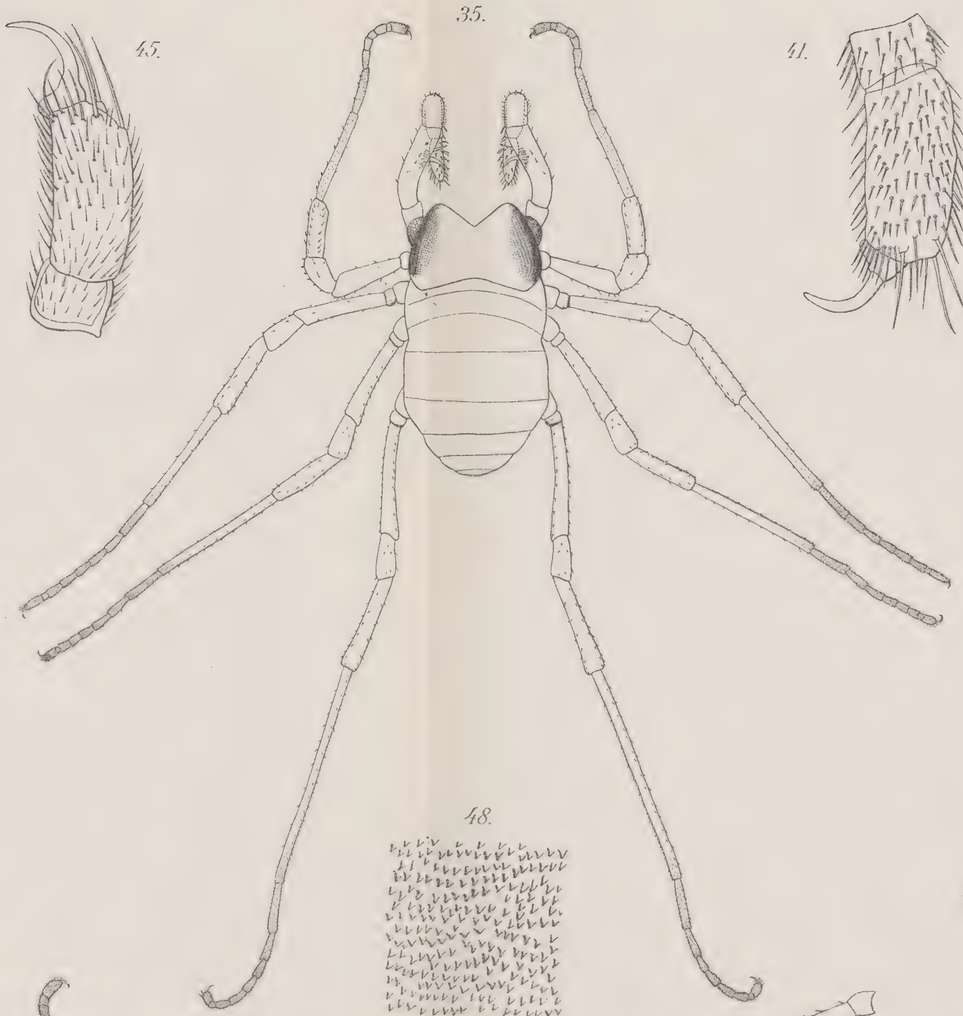
Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

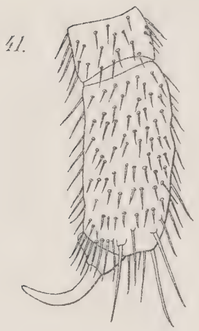


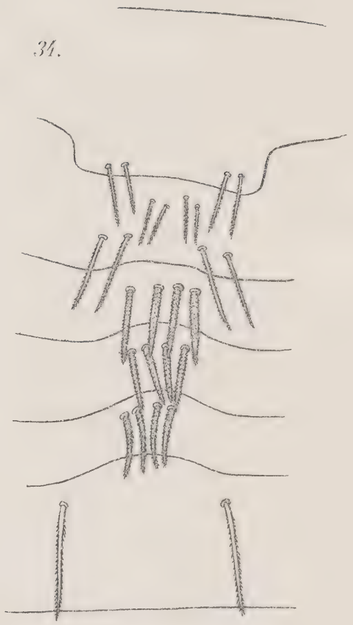
F. Silvestri del.

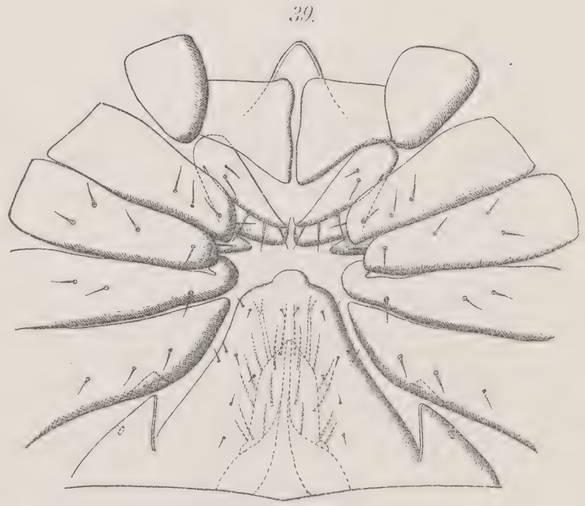


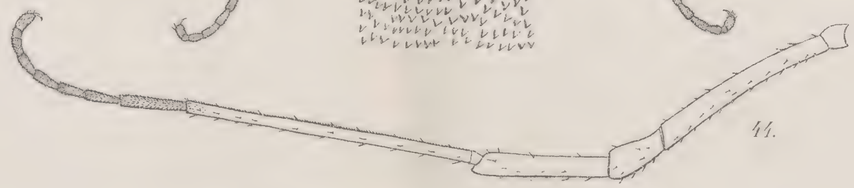


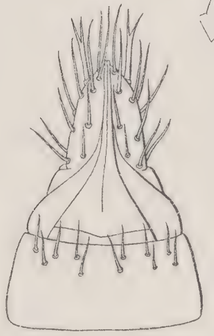


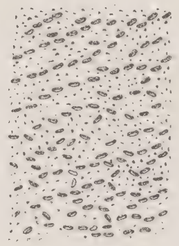


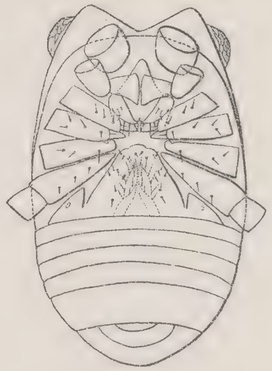






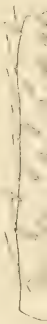




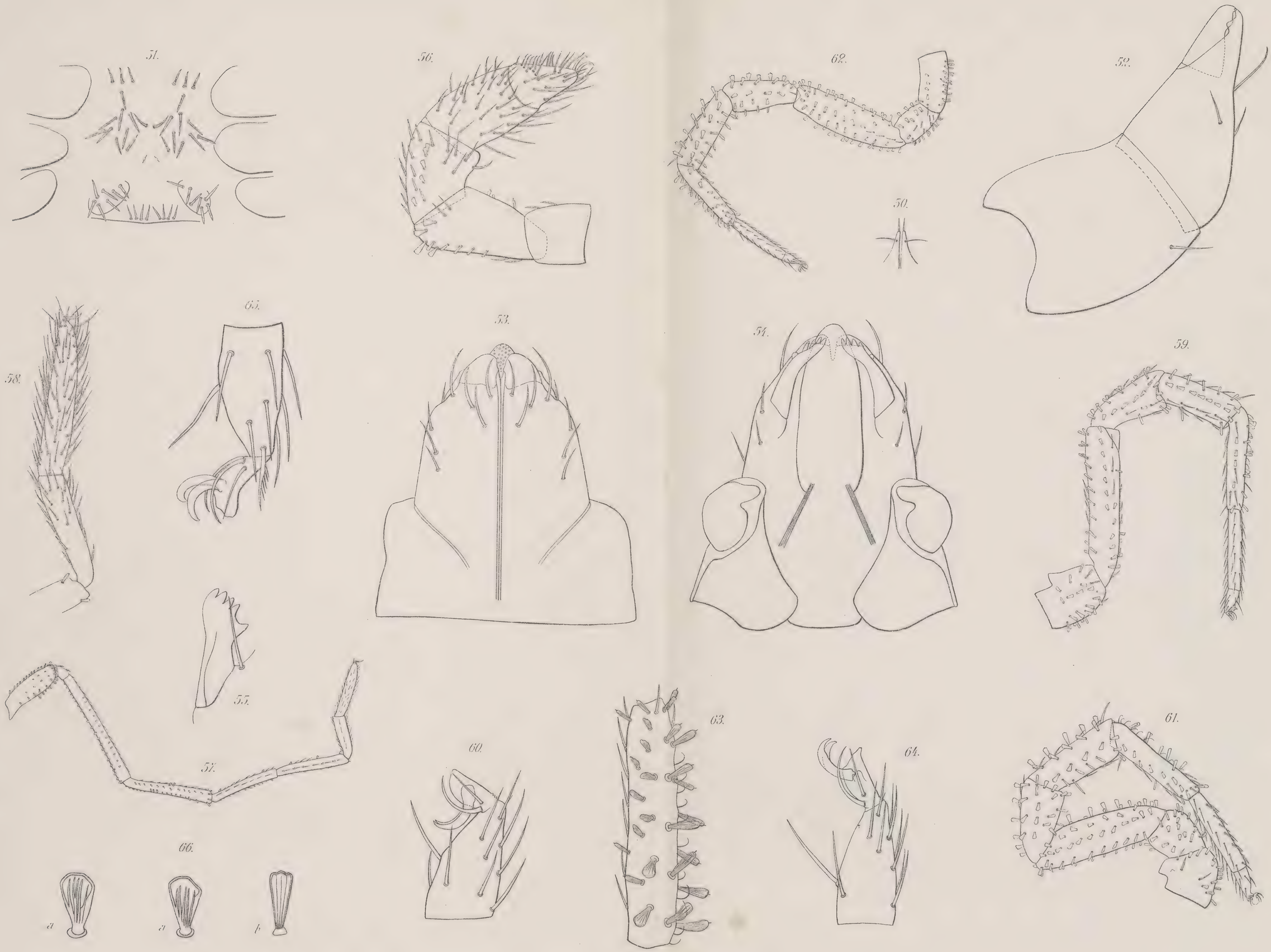


F. Silvestri del.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20



F. Silvestri del.



F. Silvestri del.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

1020

v.2

1904

AUTH

TITLE

1-4-55,

Bundley

Gurlitt

In Baker office

GPO 16—6059

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01057 3350